EGE ÜNİVERSİTESİ

2018-2023

AR-GE STRATEJİ BELGESİ

Revizyon: Nisan 2018

İZMİR

Ege Üniversitesi Ar-Ge Strateji Belgesi (2018-2023)

Ege Üniversitesi'nin araştırma altyapısının tespit edilerek geliştirilmesi amacıyla Ege Üniversitesi araştırmacıları arasından gönüllülük esasına dayalı oluşturulan Araştırma Öncelikleri Çalışma Grupları tarafından, 2015-2017 yıllarını kapsayan bir çalışma sonunda EÜ EBİLTEM-TTO koordinasyonunda hazırlanmıştır.

HAZIRLAYAN

EÜ EBİLTEM-TT0

ISBN: 978-605-68390-0-9

EÜ EBİLTEM-TTO
Ege Üniversitesi Kampüsü,
EBİLTEM Binası 35100, Bornova/İzmir
www.ebiltem.ege.edu.tr
ebiltem@ebiltem.ege.edu.tr

© 2018, Ege Üniversitesi
Hazırlanmış olan çalışmanın tüm hakları Ege Üniversitesi'ne aittir. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu uyarınca kullanılmadan önce hak sahibinden 52. Maddeye uygun yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekilde ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.
Ege Üniversitesi eserinden kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

Çalışma Grubu

Revizyon

ÇETİN AKIN	EÜ EBİLTEM-TTO

Genel Koordinasyon

PROF. DR. FAZİLET VARDAR SUKAN	EÜ EBİLTEM-TTO
DOÇ. DR. SERDAL TEMEL	EÜ EBİLTEM-TTO
ÇETİN AKIN	EÜ EBİLTEM-TTO
BELİZ ÖZÜT	EÜ EBİLTEM-TTO

Biyoteknoloji Alanı

PROF. DR. RENGİN ELTEM (Çalışma Grubu Yöneticisi)	Mühendislik Fakültesi
PROF. DR. AYNUR GÜREL	Mühendislik Fakültesi
PROF. DR. AYNUR LÖK	Su Ürünleri Fakültesi
PROF. DR. GAYE ÖNGEN	Mühendislik Fakültesi
PROF. DR. HÜLYA İLBİ	Ziraat Fakültesi
PROF. DR. KADRİYE ARZUM ERDEM GÜRSAN	Eczacılık Fakültesi
PROF. DR. SUNA TİMUR	Fen Fakültesi
DOÇ. DR. MERT DÖŞKAYA	Tıp Fakültesi
YRD. DOÇ. DR. İSMAİL HAKKI AKGÜN	Mühendislik Fakültesi

Enerji Alanı

PROF. DR. HAYATİ OLGUN (Çalışma Grubu Yöneticisi)	Güneş Enerjisi Enstitüsü
PROF. DR. AYDOĞAN ÖZDAMAR	Mühendislik Fakültesi
PROF. DR. GÜNNUR KOÇAR	Güneş Enerjisi Enstitüsü
PROF. DR. JALE YANIK	Fen Fakültesi
PROF. DR. NURİ AZBAR	Mühendislik Fakültesi
PROF. DR. R. CENGİZ AKDENİZ	Ziraat Fakültesi
DOÇ. DR. CEYLAN ZAFER	Güneş Enerjisi Enstitüsü
DOÇ. DR. NUMAN SABİT ÇETİN	Güneş Enerjisi Enstitüsü
YRD. DOÇ. DR. METE ÇUBUKÇU	Güneş Enerjisi Enstitüsü
YRD. DOÇ. DR. M. SONER ÇELİKTAŞ	Güneş Enerjisi Enstitüsü
YRD. DOÇ. DR. NESLİHAN ÇOLAK	Güneş Enerjisi Enstitüsü

Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanı

PROF. DR. FİGEN ERTEKİN (Çalışma Grubu Yöneticisi)	Mühendislik Fakültesi
DOÇ. DR. ASLI CADUN YÜNLÜ	Su Ürünleri Fakültesi
DOÇ. DR. BÜLENT ÇAKMAK	Ziraat Fakültesi
DOÇ. DR. CEM KARAGÖZLÜ	Ziraat Fakültesi
DOÇ. DR. FİLİZ İÇİER	Mühendislik Fakültesi
DOÇ. DR. NURCAN KOCA	Mühendislik Fakültesi
DOÇ. DR. ÖZGÜR ALTAN	Su Ürünleri Fakültesi
YARD. DOÇ. DR. BURCU KAPLAN TURKÖZ	Mühendislik Fakültesi

YRD. DOÇ. DR. GÜLEN YILDIZ TURP	Mühendislik Fakültesi
AR. GÖR. DURAN GÜLER	Ziraat Fakültesi
AR. GÖR. ELİF ÖZER	Ziraat Fakültesi

Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanı

PROF. DR. TUNCAY GÖKSEL (Çalışma Grubu Yöneticisi)	Tıp Fakültesi
PROF. DR. CENK CAN	Tıp Fakültesi
PROF. DR. ERSİN OĞUZ KOYLU	Tıp Fakültesi
PROF. DR. MAKBULE AŞIKOĞLU	Eczacılık Fakültesi
PROF. DR. SİNAN AKGÖL	Fen Fakültesi
PROF. DR. YAVUZ ANACAK	Tıp Fakültesi
DOÇ. DR. ÖZLEM YEŞİL ÇELİKTAŞ	Mühendislik Fakültesi
YRD. DOÇ. DR. AYLİN ŞENDEMİR ÜRKMEZ	Mühendislik Fakültesi
ÖĞR. GÖR. ERGUN KONAKÇI	Tıp Fakültesi

Kimyasal Teknolojiler Alanı

PROF. DR. SÜHEYDA ATALAY (Çalışma Grubu Yöneticisi)	Mühendislik Fakültesi
PROF. DR. NALAN KABAY	Mühendislik Fakültesi
PROF. DR. PERRİN AKÇAKOCA KUMBASAR	Mühendislik Fakültesi
PROF. DR. ŞERİFE ŞEREF HELVACI	Mühendislik Fakültesi
DOÇ. DR. ÖZGE ANDİÇ ÇAKIR	Mühendislik Fakültesi
YRD. DOÇ. DR. GÜLİN AYTİMUR ERSÖZ	Mühendislik Fakültesi
YRD. DOÇ. DR. İDİL YILMAZ İPEK	Mühendislik Fakültesi
YRD. DOÇ. DR. MEHMET SARIKANAT	Mühendislik Fakültesi
YRD. DOÇ. DR. MERAL DÜKKANCI	Mühendislik Fakültesi
AR. GÖR HURİYE BANU YENER	Mühendislik Fakültesi
AR. GÖR. TÜLAY GÜNGÖREN MADENOĞLU	Mühendislik Fakültesi

İçindekiler

ÖZET **1**

1. GİRİŞ **5**

2. YÖNTEM **7**

2.1. Ege Üniversitesi'nin Türkiye'de ilk beşe girdiği öncelikli beş alanın belirlenmesi **7**

2.2 Öncelikli alanlara yönelik Araştırma Stratejisi dokümanının oluşturulması **12**

2.2.1 Öncelikli Alanda Kurumsal Altyapı Zenginliklerinin Belirlenmesi 13

2.2.2 Öncelikli Alanda Ulusal ve Bölgesel İhtiyaçların Belirlenmesi: 13

2.2.3 Global Eğilimlerin Belirlenmesi 14

2.2.4 Stratejik Dokumanın Kurgulanması 14

3. ÜNİVERSİTENİN ÖNCELİKLİ ALANLARDAKİ MEVCUT DURUMU **17**

3.1. Öncelikli Alanlarda Mevcut Ar-Ge Faaliyetleri **17**

3.1.1. Biyoteknoloji 17

3.1.2. Enerji 17

3.1.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri 17

3.1.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları 18

3.1.5. Kimyasal Teknolojiler 18

3.2. Tarihçe **18**

3.2.1. Biyoteknoloji 18

3.2.2. Enerji 21

3.2.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri 21

3.2.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları 23

3.2.5. Kimyasal Teknolojiler 25

3.3. Öncelikli Alanlarda Araştırma Alt Başlıkları **27**

3.3.1. Biyoteknoloji 27

3.3.2. Enerji 45

3.3.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri 48

3.3.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları 53

3.3.5. Kimyasal Teknolojiler 60

3.4. Öncelikli Alanlardaki Akademik Personel Durumu (İnsan Kaynakları) **63**

3.4.1. Biyoteknoloji 63

3.4.2. Enerji 64

3.4.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri 66

3.4.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları 68

3.4.5. Kimyasal Teknolojiler 69

3.5. Öncelikli Alanlardaki Araştırma Altyapısı 70
3.5.1. Biyoteknoloji 71
3.5.2. Enerji 78
3.5.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri 83
3.5.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları 87
3.5.5. Kimyasal Teknolojiler 91
3.6. Öncelikli Alanlarda Proje Destekleri 95
3.7. Tamamlanmış ve/veya Mevcut Ar-Ge Faaliyetleri Çıktıları 96
3.7.1. Biyoteknoloji 96
3.7.2. Enerji 98
3.7.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri 99
3.7.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları 100
3.7.5. Kimyasal Teknolojiler 103
3.8. Öncelikli Alanlarda Ulusal/Uluslararası İşbirliği Faaliyetleri (Sanayi ve Kamu ortaklıkları da dahil) 105
3.8.1. Biyoteknoloji 105
3.8.2. Enerji 107
3.8.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojiler 108
3.8.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları 110
3.8.5. Kimyasal Teknolojiler 112
3.9. Öncelikli Alanların Türkiye Düzeyinde Karşılaştırılması 114
3.9.1. Biyoteknoloji 114
3.9.2. Enerji 115
3.9.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri 116
3.9.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları 117
3.9.5. Kimyasal Teknolojiler 118
3.10. Öncelikli Alanların Dünya Düzeyinde Karşılaştırılması 119
3.10.1. Biyoteknoloji 120
3.10.2. Enerji 124
3.10.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri 126
3.10.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları 129
3.10.5. Kimyasal Tekolojiler 131
3.11. Üniversitenin Öncelikli Alanları İçin Faaliyet Yeteneği (SWOT Analizi) 133
3.11.1. Biyoteknoloji 133
3.11.2. Enerji 138

3.11.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri 143
3.11.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları 149
3.11.5. Kimyasal Teknolojiler 154
4. AR-GE STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI 159
4.1. Öncelikli Alanlarla İlgili Üniversitenin Misyon ve Vizyonu 159
4.1.1. Misyon 159
4.1.2. Vizyon 159
4.2. Stratejik Amaçlar 159
4.3. STRATEJİLER VE EYLEM PLANI 161
STRATEJİK HEDEF 1 161
STRATEJİK HEDEF 2 165
STRATEJİK HEDEF 3 169
STRATEJİK HEDEF 4 173
4.3.1. Yapılması Planlanan Ulusal/Uluslararası Üniversite, Kamu ve Sanayi işbirlikleri ve Varsa Diğer İşbirlikleri (örneğin STK'lar) 176
4.3.2. Yapılması Planlanan Faaliyetlerin Yerel ve Ulusal Düzeyde Sağlaması Beklenen Katkılar 176
4.3.3. Ar-Ge Stratejisinin Üniversitenin Uluslararası Görünürlüğüne Katkısı 181
4.4. Üniversitenin Öncelikli Alanlarındaki Liderlik ve Yönetsel Kapasitesi 184
4.5. Öncelikli Alanlarda Genç Araştırmacıların Gelişimine Yönelik Yapılan Uygulamalar ve Faaliyetler 189
5. PERFORMANS ÖLÇÜTLERİ 191
6. KAYNAK PLANLANMASI 193
6.1. Stratejik Amaçlara Ulaşmak için Gerekli İnsan Kaynağı İhtiyacı 194
6.2. Stratejik Amaçlara Ulaşmak İçin Mali Kaynak İhtiyacı ve Bütçe-Finansman Programı 197
7. İZLEME VE DEĞERLENDİRME 201
8. ÜST POLİTİKA BELGELERİYLE İLİŞKİSİ 203
8.1. VİZYON 2023 ile İlişkisi (2003-2023) 203
8.2. Onuncu Kalkınma Planı ile İlişkisi (2014-2018) 204
8.3. Orta Vadeli Program ile İlişkisi (2018-2020) 207
8.4. 65. Hükümet Programıyla İlişkisi 208
8.5. Bilim Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)'nun Belirlediği Öncelikli Alanlar 209
8.6. YÖK 100/2000 Öncelikli Alanlarıyla İlişkisi 210
8.7. İzmir Bölge Planı (2014-2023) ile İlişkisi 210
9. SONUÇ 213
EKLER 215

Şekiller

Şekil 1: İncelenen Farklı Üniversitelerin Araştırma Politika Belgelerinin İçeriği 8
Şekil 2: Ege Üniversitesi Araştırma Politikası Öncelikli Alan Değerlendirme Matriksi 10
Şekil 3: Araştırma Politikası ve Stratejisi Öncelikli Alanlar Belirleme Kronolojisi 11
Şekil 4: Ege Üniversitesi Araştırma Stratejisi Ekosistemi 12
Şekil 5: Ege Üniversitesi Öncelikli Araştırma Alanları Olarak Seçilen Alanların Disiplinler Arası Etkileşimleri 13
Şekil 6: Ege Üniversitesi Araştırma Politikası ve Stratejisi Çalışmaları Yol Haritası 15
Şekil 7: Ege Üniversitesi'nin "Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları" Alanında Vizyonu 54
Şekil 8: Ege Üniversitesi'nde Enerji Alanında Faaliyet Gösteren Birimler 65
Şekil 9: Ege Üniversitesi'nin Biyoteknoloji alanında 2004 -2014 yılları arasında yapılan yayın sayılarının SciVal veri tabanına göre diğer lider üniversiteler ile karşılaştırılması. 114
Şekil 10: Ege Üniversitesi'nin Enerji alanında 2004 -2014 yılları arasında yapılan yayın sayılarının SciVal veri tabanına göre diğer lider üniversiteler ile karşılaştırılması. 115
Şekil 11: Ege Üniversitesi'nin Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanında 2004 -2014 Yılları Arasında Yapılan Yayın Sayılarının SciVal Veri Tabanına Göre Diğer Lider Üniversiteler ile Karşılaştırılması. 116
Şekil 12: Ege Üniversitesi'nin Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları alanında 2004 -2014 yılları arasında yapılan yayın sayılarının SciVal veri tabanına göre diğer lider üniversiteler ile karşılaştırılması 117
Şekil 13: Ege Üniversitesi'nin Kimyasal Teknolojiler alanında 2004 -2014 yılları arasında yapılan yayın sayılarının SciVal veri tabanına göre diğer lider üniversiteler ile karşılaştırılması. 119
Şekil 14: Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları alanında 2012-2016 yılları arasında Ege Üniversitesi adresli yayın ve atıf sayıları. 130
Şekil 15: Araştırma Stratejisi Performans Değerlendirme ve İyileştirme Sistemi Önerisi 201

Tablolar

Tablo 1: Ege Üniversitesi Araştırmacılarına Yapılan Anket Sonuçlarının Anahtar Kelimelere Göre Dağılımı 10
Tablo 2: Ege Üniversitesi Araştırma Politikası Değerlendirme Matrisi, Değerlendirme Sonuçları 11
Tablo 3: Ege Üniversitesi Araştırma Politikası ve Stratejisi Çalışmaları Gant Şeması 12
Tablo 4: Biyoteknoloji Alanındaki Mevcut ve Potansiyel Araştırmacı Sayısı 64
Tablo 5: Enerji Alanındaki Mevcut ve Potansiyel Araştırmacı Sayısı 66
Tablo 6: Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanındaki Mevcut ve Potansiyel Araştırmacı Sayısı 67
Tablo 7: Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları alanında araştırmalarını yürüten akademik personelin çalıştıkları birimlere göre dağılımları 68
Tablo 8: Kimyasal Teknolojiler Alanındaki Mevcut ve Potansiyel Araştırmacı Sayısı 70
Tablo 9: Birimlere Göre Biyoteknoloji Öncelikli Alanı Alt Başlıkları ile İlgili Laboratuvarlar ve Başlıca Cihazlar 72
Tablo 10: EÜ Mikroorganizma ve Hayvan Hücre Kültür Koleksiyonlari Ile Gen Koleksiyonu ve EÜ Biyoçeşitlilik Müze ve Koleksiyonları 76
Tablo 11: Birimler göre Öncelikli alan ve alt Başlıkları ile ilgili Laboratuvarlar ve Başlıca Cihazlar 79
Tablo 12: Birimlere göre Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Öncelikli Alanı Alt Başlıkları ile İlgili Laboratuvarlar ve Başlıca Cihazlar 84
Tablo 13: Birimlere göre "Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları" ve alt başlıkları ile ilgili Laboratuvarlar ve Başlıca Cihazlar 88

Tablo 14: Birimler Göre Kimyasal Teknolojiler Öncelikli Alan ve Alt Başlıkları ile ilgili Laboratuvarlar ve Başlıca Cihazlar 92
Tablo 15: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi öğretim üyelerinin düzenlediği 2014 yılı ulusal ve uluslararası bilimsel etkinlikler ve bu etkinliklere katılan kişi sayısı 102
Tablo 16: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi öğretim üyelerinin 2014 yılı editörlük, hakemlik ve dergi hakemliği sayıları 102
Tablo 17: Biyoteknoloji alanında Ege Üniversitesi'nin akademik performansı 114
Tablo 18: Enerji alanında Ege Üniversitesi'nin akademik performansı 115
Tablo 19: Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanında Ege Üniversitesi'nin Akademik Performansı 116
Tablo 20: Ege Üniversitesi'nin son on yılda "Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları" alanındaki akademik performansı 118
Tablo 21: Kimyasal Teknolojiler alanında Ege Üniversitesi'nin akademik performansı 118
Tablo 22: Biyoteknoloji Alanında Çalışması Planlanan Araştırmacı Sayısı 194
Tablo 23: Enerji Alanında Çalışması Planlanan Araştırmacı Sayısı 195
Tablo 24: Gıda Bilimleri ve Teknoloji Alanında Çalışması Planlanan Araştırmacı Sayısı 195
Tablo 25: Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında Çalışması Planlanan Araştırmacı Sayısı 196
Tablo 26: Kimyasal Teknoloji Alanında Çalışması Planlanan Araştırmacı Sayısı 196
Tablo 27: Biyoteknoloji Alanında Proje Sayıları ve Bütçe Durumları 197
Tablo 28: Enerji Alanında Proje Sayıları ve Bütçe Durumları 197
Tablo 29: Gıda Bilimleri ve Teknoloji Alanında Proje Sayıları ve Bütçe Durumları 198
Tablo 30: Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında Proje Sayıları ve Bütçe Durumları 198
Tablo 31: Kimyasal Teknoloji Alanında Proje Sayıları ve Bütçe Durumları 199

KISALTMALAR

AB	**:** Avrupa Birliği
Ar-Ge	**:** Araştırma ve Geliştirme
ARGEFAR	**:** Ege Üniversitesi İlaç Geliştirme &Farmakokinetik Araştırma Uygulama Merkezi
BAP	**:** Bilimsel Araştırma Projeleri
DPT	**:** Devlet Planlama Teşkilatı
EÜ EBİLTEM-TTO	**:** Ege Üniversitesi Bilim, Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi
EGE-FABAL	**:** Ege Üniversitesi Farmasötik Bilimler Araştırma Laboratuvarı
EGE-MATAL	**:** Ege Üniversitesi Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi
EGEMİKAL	**:** Ege Üniversitesi Mikrobiyolojik Analiz Laboratuvarı
EGEPAL	**:** Ege Üniversitesi Akaryakıt/ Petrol Analiz Laboratuvarı
EGE TEKNOPARK	**:** Ege Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi A.Ş.
EÜ	**:** Ege Üniversitesi
İZKA	**:** İzmir Kalkınma Ajansı
KAMAG	**:** Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı
PROKOM	**:** Proje ve Özel Hizmetler Koordinasyon Merkezi
SAN-TEZ	**:** Sanayi Tezleri
SCI	**:** Science Citation Index
TGB	**:** Teknoloji Geliştirme Bölgesi
TTO	**:** Teknoloji Transfer Ofisi
TÜBA	**:** Türkiye Bilimler Akademisi
TÜBİTAK	**:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜBİTAK ARDEB	**:** Türkiye Bilimsel ve Teknoloji Araştırma Kurumu Araştırma Destek Programları Başkanlığı
TÜBİTAK TEYDEB	**:** Türkiye Bilimsel ve Teknoloji Araştırma Kurumu Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı
TÜİK	**:** Türkiye İstatistik Kurumu
TÜRKPATENT	**:** Türk Patent ve Marka Kurumu
ÜSİ	**:** Üniversite Sanayi İşbirliği
YÖK	**:** Yükseköğretim Kurulu

ÖZET

Üniversitemiz araştırma faaliyetlerini yönlendirmek, etkinliğini artırmak ve mükemmeliyet odaklarını güçlendirmek amacıyla düzenlediği çalıştaylar ve anket çıktıları sonucunda 2009 yılında **Araştırma Politikası ve Stratejisi çalışmaları**nı başlatmıştır. Bu çalışmaların amacı, Üniversitemiz Ar-Ge ve inovasyon etkinliklerinin yarattığı toplumsal faydanın mevcut durumunu, eksikliklerini ve güçlü yanlarını saptamak ve iyileştirmeye yönelik etkinlikler için bir eylem planı geliştirmek olarak tanımlanmıştır.

Ege Üniversitesi seçtiği öncelikli alanlarda uzun yıllar çalışmalar sergilemiş, belirli bir birikim ve zenginliğe ulaşmıştır. Öncelikli alanlar bağlamında tek tek incelendiğinde bugün geldiği konum rahatlıkla görülmektedir.

Biyoteknoloji alanıyla ilgili ilk çalışmalar 1970'li yıllarda başlamış, 1971 yılında Türkiye'de ilk "Doku Kültürü Laboratuvarı" kurulmuş, 1976 yılında üniversitemizde "II. Ulusal Biyomühendislik Toplantısı" düzenlenmiş, 1978 yılında Kimya Fakültesi altında "Biyokimya Bölümü" ve "Biyokimya Mühendisliği Bölümü", 1989 yılında "EÜ Biyoteknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi" ve 2000 yılında ise Türkiye'de ilk lisans eğitimi veren Biyomühendislik Bölümü kurulmuştur. Biyoteknolojinin oldukça geniş kapsama alanına giren konuların birçoğunda, Ege Üniversitesi'nin çeşitli birimlerinde başarılı araştırmaları yürüten/tamamlamış çok sayıda araştırmacı ve güçlü bir altyapı bulunmaktadır.

Bu birikim ve vizyon doğrultusunda ve **Üniversitemiz özelinde Biyoteknoloji Öncelikli Alanı**'nda aşağıdaki alt başlıklar belirlenmiştir:

- Biyoprosesler, Fermantasyon Teknolojileri ve Enzim Uygulamaları,
- Genetik ve Moleküler Teknikler ve Uygulamaları,
- Bitki ve Hayvan Hücre ve Doku Kültürü Teknikleri ve Doku Mühendisliği,
- Biyolojik Etken Maddeler ve Ürün Tasarımı.

Bu alt başlıklarda, endüstri ve tarım uygulamaları, moleküler genetik, doku mühendisliği ve nanoteknoloji gibi alanlarında yaygınlaştırmak ülkemizin Ar-Ge ve yenilik ekosistemi kapasitesini geliştirerek ülkemizi teknoloji geliştirebilen, yenilikçi, katma değeri yüksek ve küresel rekabete uygun ürünler üretebilen çekim merkezi haline getirilmesinde üniversitemizin bu elit potansiyelinin kullanılması ülke geleceği için büyük önem taşımaktadır.

Enerji konusunu ve bu konudaki Ar-Ge çalışmalarını kuruluşundan itibaren vizyon edinmiştir. Türkiye'deki ilk ve tek "**Güneş Enerjisi Enstitüsü**" 1978 yılında özel bir kanunla Üniversitemiz'de kurulmuştur. Benzer şekilde 2012 yılında Ege Üniversitesi bünyesinde kurulan yakıt analiz laboratuvarı Ege Bölgesi'nde tek akredite yakıt analiz laboratuvarıdır. Bu birikim ve vizyon doğrultusunda, **Üniversitemiz özelinde Enerji Öncelikli Alanı**'nda aşağıdaki alt başlıklar belirlenmiştir:

- Yenilenebilir Enerji Teknolojileri (Güneş, Rüzgâr, Biyokütle, Jeotermal, Hidrolik, Dalga),

- Temiz Kömür Teknolojileri (Yakma, Gazlaştırma, Sıvılaştırma),
- Enerji Yönetimi/Enerji Verimliliği.

Bu alt başlıklarda, gereksinim duyduğu enerjiyi, güvenli, güvenilir, ekonomik, verimli ve çevreye duyarlı teknolojilerle üretmek ve kullanmak; aynı zamanda uluslararası enerji pazarlarında yarışabilecek enerji teknolojileri geliştirerek uluslararası enerji yatırımlarında etkin rol almak için Üniversitemizin bu güçlü potansiyelinin kullanılması ülke geleceği için büyük önem taşımaktadır.

Gıda Bilimleri ve Teknolojileri öncelikli alanının temelini oluşturan Ege Üniversitesi birimleri; Ziraat Fakültesi'nin ilgili bölümleri, Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü ve Su Ürünleri Fakültesi'dir. Ege Üniversitesi, Türkiye'nin ilk Ziraat Fakültelerinden birine sahiptir. Gıda Mühendisliği Bölümü Ziraat Fakültesi içinden büyüyerek, Türkiye'nin ilk Gıda Mühendisliği Bölümü olarak 1975 yılında kurulmuştur. 1981 yılında ise Su Ürünleri Yüksekokulu olarak faaliyetine başlayan Su Ürünleri Fakültesi de Türkiye'nin ilkleri arasındadır. Bu birikim ve vizyon doğrultusunda **Üniversitemiz özelinde Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Öncelikli Alanı**'nda aşağıdaki alt başlıklar belirlenmiştir:

- Tarımsal (bitkisel, hayvansal) ve Su Ürünleri Üretiminde Sürdürülebilirlik,
- Ürünü Koruyan Üretim Teknolojileri; Bilişim Sistemleri ve Uzaktan Algılama,
- Çevreyi Koruyan ve Sürdürülebilir Üretim Teknolojileri,
- Gıda Güvenliği, Kalitesi ve İzlenebilirliği,
- Gıda Katkı Maddeleri,
- Süreç ve Ekipman Tasarımı, İş Güvenliği,
- Beslenme Açısından Hammadde Üretimi,
- Gıda Üretimi, Beslenme ve İnsan Sağlığı İlişkisi.

Bu alt başlıklar ile birlikte gıda hammaddeleri üretimi, gıda işleme teknikleri ve teknolojileri, beslenme ve fonksiyonel gıdalar alanlarını yaygınlaştırmak; ülkemizin sağlıklı, yeterli, dengeli, güvenli ve sürdürülebilir beslenmesinin kendi kaynakları ile sağlanmasında üniversitemizin bu elit potansiyelinin kullanılması ülke geleceği için büyük önem taşımaktadır.

Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları alanında bugüne kadar yürütülen nitelikli sağlık hizmeti, ulusal/uluslararası projeler ve işbirlikleri ile bunların sonucunda ortaya çıkan yayın, patent ve ürünler Ege Üniversitesi'nin alandaki öncü konumunu ortaya koymaktadır. Tıp Fakültesi ve Diş Hekimliği Fakültesi'nde halen bilimsel gelişmelere uygun üçüncü basamak sağlık hizmeti sunulurken, bu fakültelerle birlikte başta Eczacılık, Hemşirelik, Mühendislik ve Fen Fakülteleri olmak üzere, diğer fakülte, yüksekokul, enstitü ve araştırma-uygulama merkezlerinde, Sağlık ve Fen Bilimleri Enstitüleri çatıları altındaki çok disiplinli anabilim dallarında sağlık alanında kapsamlı araştırmalar yürütülmektedir.

Ege Üniversitesi verdiği sağlık hizmetinin yanı sıra, sağlık eğitiminde de ülkemizde pek çok ilki gerçekleştirmiştir. Bunlara bazı örnekler vermek gerekirse; 1961 yılında ilk "Çocuk Cerrahisi Birimi ve Kürsüsü", 1969 yılında ilk "Gastroenteroloji Kürsüsü", 1971 yılında üniversiteye bağlı ilk "Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu", 1973 yılında ilk "Spor Hekimliği Enstitüsü", 1977

yılında ilk “Tıbbi Genetik Enstitüsü”, 1980 yılında ilk “Vasküler Beyin Cerrahisi Alt Uzmanlık Eğitim Programı”, 1984 yılında ilk “Proktoloji Bilim Dalı”, 1992 yılında ilk “Spinal Cerrahi Alt Uzmanlık Programı”, 1996 yılında ilk “Nöroonkoloji Alt Uzmanlık Programı”, 2005 yılında ilk “Tıp Eğitimi Doktora Programı” ve “Madde Kullanım Bozuklukları” alanında ilk Yüksek Lisans Programı, 2011 yılında tıp fakültesi öğrencileri için ilk “Araştırma Eğitimi Programı”, 2013 yılında çok disiplinli ve Dokuz Eylül Üniversitesi ile ortak olarak ilk “İleri Biyomedikal Teknolojiler Sanayi Doktora Programı” Ege Üniversitesi’nde kurulmuş ya da başlatılmıştır.

Üniversitemiz, güncel bilimsel ve teknolojik gelişmeleri de dikkate alarak **Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Öncelikli Alanı**’nda üç başlık altında değerlendirmektedir:

- Temel Bilim ve Mühendislik Yaklaşımları ile İnovatif Tanı ve Tedavi Uygulamaları,
- Translasyonel Tıp,
- Klinikte Yeni Tedavi Stratejilerinin Geliştirilmesi.

Bu üç alt başlık çerçevesinde, Üniversitemizin ülkemizdeki öncü konumu ve yetkin altyapısı değerlendirilerek kısa ve uzun vadedeki araştırma hedef ve stratejilerinin belirlenmesi, ilgili disiplinler arası çalışmaların çok daha verimli bir şekilde koordine edilmesi, yönlendirilmesi ve yaygınlaştırılması ile üniversitemizin bu potansiyelinin kullanılması ülke geleceği için büyük önem taşımaktadır.

Kimyasal Teknolojiler konularında üniversitemizdeki ilk eğitim ve araştırma faaliyetleri 1955’de Kimya Enstitüsü olarak kurulan **Kimya Bölümü**’nde başlamıştır. 1978’de Türkiye'de ilk olarak kurulan Biyokimya Bölümü’nde temel kimya/biyokimya araştırmalarının yanısıra özellikle polimer sentezi, inorganik/organik malzeme karakterizasyonu, nanomalzeme/nanoyapıların sentez ve karakterizasyonu konularında çalışılmakta, Mühendislik ve Sağlık Bilimleri’nde görev yapan akademisyenler ile disiplinlerarası çalışmalar yürütülmektedir. 1968 yılında kurulan Kimya Mühendisliği Bölümü’nde kimyasal teknolojiler, reaksiyon mühendisliği, temel işlemler ve ara yüzey olayları konularında araştırmalar yapılmakta, ulusal ve uluslararası projeler yürütülmektedir. Bu birikim ve vizyon doğrultusunda **Üniversitemiz özelinde Kimyasal Teknolojiler Öncelikli Alanı**’nda aşağıdaki alt başlıklar belirlenmiştir:

- Endüstriyel Hammaddelerin Sentezi ve Üretimi,
- Yenilikçi Fonksiyonel Malzemelerin Üretimi ve Teknolojileri,
- Çevre Dostu, Sürdürülebilir, Yenilikçi Kimyasal Teknolojiler.

Bu alt başlıklarda, mevcut hammadde potansiyelimizin etkin kullanımı, öz kaynaklarımızla rekabetçi bir kimya sanayi yaratılması, yenilikçi ve çevre dostu ürünler ve üretim teknolojileri geliştirilmesine katkı sağlanmasında üniversitemizin bu elit potansiyelinin kullanılması ülke geleceği için büyük önem taşımaktadır.

Bu bağlamda Ege Üniversitesi Araştırma Politikası ve Stratejisi Çalışma Grubu tarafından hazırlanan ***“Ege Üniversitesi 2018-2023 Ar-Ge Strateji Belgesi”*** 4 ana Stratejik Amaç üzerine şekillenmiştir. Bu stratejik amaçlar;

- SA1: Kurumsal yapının sürdürülebilirliğini ve gelişimini sağlayarak mükemmeliyet hedefli araştırma ortamının yaratılması,
- SA 2: Dünya çapında öncü araştırmalar yapılabilmesi için disiplinlerarası araştırma ekosisteminin güçlendirilmesi ve Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi,
- SA 3: Ulusal, uluslararası paydaşlarla ilişkilerin ve işbirliklerinin geliştirilmesi,
- SA 4: Araştırma sonuçlarından elde edilen birikimin topluma yönelik yüksek katma değerli ürün ve hizmetlere dönüştürülmesi,

şeklinde belirlenmiş ve bu stratejik amaçlara ilişkin performans göstergeleri ortaya konmuştur.

1. GİRİŞ

Ege Üniversitesi, 60 yılı aşkın geçmişinde, sadece eğitim ve araştırmaları ile değil, aynı zamanda araştırma sonuçlarının topluma aktarılması konusunda da önemli faaliyetler yürütmüş, ülkemizde birçok alanlarda ilklere imza atmıştır[1].

Yürüttüğü tüm faaliyetleri ile Ege Üniversitesi'nin hedefi, araştırma evrenindeki güçlü yönleri ile bilime ve topluma gerekli ve sürdürülebilir katkı sağlayabilmek olmuştur. Bu doğrultuda, 2013-2018 Stratejik Planında misyon olarak ***"Eğitim ve araştırma alanında bölgesel, ulusal ve evrensel gereksinimleri karşılayan; mesleki ve kültürel olarak donanımlı, değişime açık, bilimsel düşünceyi yaşam biçimi olarak benimsemiş bireyler yetiştiren; elde ettiği bilgi birikimini toplumun yararına sunan ve temel değerlerine bağlı bir üniversite olmak"*** ifadesini benimsemiş olan üniversitemiz, kuruluşundan bu yana ulusal ve bölgesel düzlemde topluma katkıları ile ülkemizin önde gelen "dördüncü nesil üniversite"leri arasına girmiştir. Ege Üniversitesi 2016 URAP verilerine göre Dünya genel sıralaması yapan 10 kurumun, 6'sında listeye girmiştir. URAP 2017 listesinde iste Dünya'da 600., Türkiye'de ise 5. olmuştur.

Teknoloji ve bilimin gelişmesi mevcut yapıların evrimini zorunlu hale getirirken, disiplinlerarası çalışmaların önemini artırmış, uzmanlaşma ve kaynakların rasyonel kullanımı ilkelerini öne çıkarmıştır. 2014 yılında "Fikri Mülkiyet Hakları Usul ve Esasları" Senatosu tarafından onaylanan Ege Üniversitesi, araştırma ekosistemindeki bu gelişmeler ışığında araştırma faaliyetlerini yönlendirmek, etkinliğini artırmak ve mükemmeliyet odaklarını güçlendirmek amacı ile ***"Ege Üniversitesi Araştırma Politikası ve Stratejisi"*** çalışmalarını başlatmıştır.

Ege Üniversitesi, gelecek beş yıldaki araştırma stratejisini şekillendirip, araştırma çalışmalarını öncelikli alanlara odaklayarak etki değerini arttırmayı hedef olarak benimsemiştir. Bu doğrultuda, Ege Üniversitesi geçmiş deneyimler ve elde edilen kazanımların birikimi ve üniversite içi, yerel, ulusal, uluslararası ve sektörel paydaşları ile katılımcılık politikası kapsamında objektif kriterlere dayanarak, araştırma politikası oluşturulması çalışmalarını yürütmüştür.

[1] Ege Üniversitesi'nin Türkiye'de ve Dünyada İlkleri Kitabı
http://www.egebook.ege.edu.tr/files/egeuniversitesi-ilkler-kitabi

2. YÖNTEM

Ege Üniversitesi, Ar-Ge ve inovasyon etkinliklerinin yarattığı toplumsal faydanın mevcut durumunu, eksikliklerini ve güçlü yanlarını saptamak ve iyileştirmeye yönelik etkinlikler için bir eylem planı geliştirmek amacı doğrultusunda geçmiş deneyimler ve elde edilen kazanımların birikimi ile 2013 yılından itibaren üniversite içi ve dışı paydaşların da katkısı ile "***Araştırma Politikası***"nın oluşturulması çalışmasına yoğunlaşmıştır. (EK 1)

Araştırma Ekosistemi Anketleri ve Toplantıları: 2009 yılından bu yana EÜ EBİLTEM-TTO'nun koordinatörlüğünde toplam 1075 araştırmacının katılımı ile 20'nin üstünde toplantı, 3 anket çalışması gerçekleştirilmiş, 15 rapor hazırlanmıştır. Düzenlenen arama toplantılarından ve anketlerden elde edilen veriler değerlendirilerek durum tespiti yapılmış, her fakülte için "**Fakülte Araştırma Ekosistemleri Arama Toplantıları Raporları**" hazırlanmış, sonuçlar 2014 yılında Ege Üniversitesi Senatosu'nda sunulmuş, tüm öğretim elemanlarına gönderilmiş ve web sayfasında yayınlanmıştır (http://ebiltem.ege.edu.tr/raporlar). Ege Üniversitesi Araştırma Stratejisi oluşturma çalışmaları bu ön çalışmaların üzerine inşa edilmiş ve iki bölümden oluşmuştur:

1. Ege Üniversitesi'nin Türkiye'de ilk beşe girdiği öncelikli beş alanın belirlenmesi,
2. Belirlenen öncelikli alana yönelik Ege Üniversitesi Araştırma Politikası ve Stratejisi dokümanının oluşturulması.

2.1. Ege Üniversitesi'nin Türkiye'de ilk beşe girdiği öncelikli beş alanın belirlenmesi

Çalışmaların başlangıcında, Üniversite Senatosu tarafından Rektör başkanlığında EÜ EBİLTEM-TTO'nun koordinatörlüğünü yaptığı bir **"Araştırma Politikaları Çalışma Grubu"** oluşturulmuştur.

Üniversitenin araştırma politikasının ve stratejisinin oluşturulması çalışmaları kapsamında **"Dünya üzerindeki farklı iyi uygulamalar"**dan yararlanılmıştır. Bu amaçla, araştırma politikasını belirlemiş yabancı üniversiteler ile temasa geçilmiştir. **Yurtdışında bulunan** 18 farklı üniversitenin Araştırma Politikası çalışma **örnekleri incelenmiş,** bu süreçte uyguladıkları metodolojiler hakkında bilgiler alınmıştır. (Şekil-1)

Üniversite	Metodoloji	Mevcut Durum	Trendler	Stratejik Plan
University of Gent (BE)	✓	✓	✓	✓
KU Leuven (BE)	✓	✓	✓	✓
Université de Nantes (FR)	✓	✓	✓	✓
University of Ulster (GB)	✗	✗	✗	✓
Mälardalen University (SE)	✓	✓	✗	✓
Royal Institute of Technology (KTH) (SE)	✗	✗	✗	✗
Kingston University London (UK)	✓	✓	✗	✓
University of Bristol (UK)	✓	✓	✓	✓
University of Manchester (UK)	✗	✗	✗	✓
University of Warwick (UK)	✗	✗	✗	✗
University of Derby (UK)	✗	✗	✗	✓
University of Portsmouth (UK)	✗	✗	✗	✓
University of Lincoln (UK)	✗	✗	✗	✓
University of York (UK)	✗	✗	✗	✓
Edinburgh – Napier University (UK)	✓	✗	✗	✓
University College Cork (UK)	✓	✓	✗	✓
Durham University (UK)	✗	✗	✗	✓
University of Leicester (UK)	✗	✗	✗	✗

Şekil 1: İncelenen Farklı Üniversitelerin Araştırma Politika Belgelerinin İçeriği

Daha sonra, Ege Üniversitesi olarak kullanılacak metodolojinin belirlenmesi ve bir yol haritası oluşturulması için araştırma politikası oluşturma konusunda deneyimleri olan 9 uzmanın katılımı ile bir **"Odak Grup"** oluşturulmuş ve süreçte izlenmesi gereken alternatif yöntemler konusunda görüşler alınmış ve aşağıdaki basamakları içeren bir "**Yol Haritası**" belirlenmiştir:

- İkincil verilerin toplanması,
- Öğretim üyelerinin görüşlerinin alınması için bilgi notu ile desteklenen bir "Araştırma Stratejisi Anketi" yapılması,
- Üniversite Senatosu'nun bilgilendirilmesi**,**
- Araştırma Stratejisi Anketi'nin değerlendirilmesi,
- Öğretim üyeleri ile genel katılımlı bir toplantı yapılması,
- Toplanan ikincil verilerin bütünleşik değerlendirilmesi,
- Öncelikli alanların belirlenmesi.

Çalışma grubu bu yol haritası kapsamında **ikincil verilerin toplanması** ve değerlendirilmesini gerçekleştirmiştir. Bu kapsamda:

- Son 16 yılda (1998-2014) yapılan Ege Üniversitesi adresli Toplam **15,617 adet bilimsel yayın**, önce Web of Science kategorilerine göre (214 adet), ardından ELSEVIER ve THOMPSON REUTERS veri tabanları anahtar kelimelerine göre incelenmiştir.

- Sonuçta, bu veri tabanlarında dikkate alınan anahtar kelimelerin TÜBİTAK 1000 çağrısı anahtar kelimeleri ile örtüştürülememesi nedeni ile tüm makaleler çalışma grubu ekipleri tarafından tek tek makale başlıkları ve özetleri incelenerek konularına göre 25 ana anahtar kelime altında gruplandırılmıştır.
- Son 10 yılda (2005-2014)**,** Fen Bilimleri (3.970 adet) ve Sağlık Bilimleri (945 adet) Enstitüleri bünyelerinde **sonuçlanan tezler, kongre düzenlemeleri** (134 adet), **kongre katılımları** (1296 adet) aynı anahtar kelimeler göre sınıflandırılmıştır.
- Son 10 yılda(2005-2014)**,** yürütülmüş **projeler** TÜBİTAK (793 adet), AB (70 Adet), SAN-TEZ (49 adet), DPT (30 adet), BAP (5.708 adet), **BİDEB destekleri** (441 adet) ve **ödüller** (254 adet) gruplandırılmıştır.
- Son iki yıldaki (2003-2014), **kontratlı projeler** (479 adet), **buluş bildirimleri** (57 adet) ve **patentler** (130 adet), tek tek bu anahtar kelimelere göre sınıflandırılmıştır.
- Öğretim elemanlarının **TGB'lerdeki görevlendirmeleri** (155 adet) ve **öğretim elemanı şirketleri** (35 adet) de anahtar kelimelere göre incelenmiştir.

Bu çalışmalara paralel olarak, Öğretim üyelerinin görüşlerinin alınması için, 10 soruluk bir **"Araştırma Stratejisi Anketi"** düzenlenmiş (Link:https://tr.surveymonkey.com/r/ege_research_anket) ve araştırmacıların:

- ✓ Akademik çalışmalarının ilgili olduğu; çalışmalarını yönlendirmek isteyebilecekleri ve kendi araştırma alanları dışında disiplinlerarası çalışma yapmayı planladıkları konular,
- ✓ Ege Üniversitesinin insan kaynakları ve mevcut altyapı kaynakları açısından en güçlü olduğu alanlar,
- ✓ Gelecekte Üniversitemizin kesinlikle yatırım yapması gereken alanlar,
- ✓ Ulusal düzlemde en iyi ilk 5 üniversite içinde bulunduğumuz alanlar

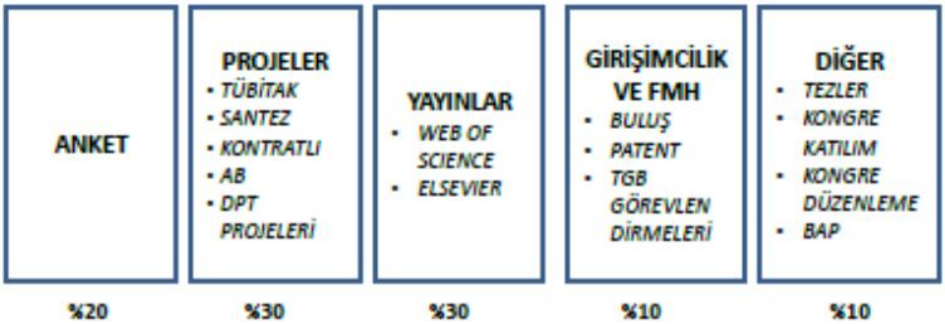
konularında görüşleri toplanmıştır. Toplam 282 Kişinin katıldığı anketi cevaplayanların dağılımı %33 Profesör, %29 Doçent, %14 Yardımcı Doçent, %24 diğer akademik kadrolar, olarak gerçekleşmiştir. Cevaplayanların yaş grubu dağılımının ise %39 ile 36-45, %30 ile 46-55 arasında olduğu görülmüştür.

Anket soruları üç ana başlıkta gruplandırılmış ve Tablo 1'de sunulan sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 1: Ege Üniversitesi Araştırmacılarına Yapılan Anket Sonuçlarının Anahtar Kelimelere Göre Dağılımı

ANAHTAR KELİMELER	6 ve 7 ve 8	9 ve 10	11	12
	Araştırma	Altyapı	Gelecek	İlk 5
Bahçe Bitkileri -8		60		22
Bilim, Teknoloji ve Toplum-11	90	64	49	34
Bilişim/Bilgisayar Mühendisliği -12	79	169	62	73
Biyoinformatik -16	77		42	
Biyokimya -17	127	92		47
Biyomalzemeler -18	139	44	76	
Biyomedikal -19	133	89	94	46
Biyoteknoloji -20	190	169	93	80
Bitki Koruma				22
Cerrahi ve Girişimsel Tıp-21		269	28	131
Çevre Biyolojisi -25	94			
Çevre Teknolojileri -26	107		47	
Davranış Bilimleri -27	69			
Deneysel Tıp -29		124	30	63
Deniz Bilimleri ve Teknolojileri-30	69			
Eğitim -32	89		19	24
Enerji -37	99	40	56	21
Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp-44		43		23
Gıda Bilimleri ve Teknolojileri-47	82	94	23	51
Halk Sağlığı Bilimleri -53	69	95		43
Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları-5!	72	154	26	84
Havacılık ve Uzay			26	
Klinik İlaç Araştırmaları -74		91	22	41
Kompozit Malzemeler -75	64		24	
Moleküler Biyoloji ve Genetik-89	95	42	49	21
Nanoteknoloji Araştırmaları -92	136		101	
Nanotıp			44	
Su Ürünleri -116	85	58	26	40
Tekstil Teknolojileri -125		80		46
Tarım Makineleri -121		52		24
Tarla Bitkileri -124		42		

Sonuç olarak tüm bu verilerin değerlendirilebilmesi için ağırlıklı bir **matriks** oluşturulmuş ve veriler ağırlıklandırılmış ve bütünleşik olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2 ve Tablo 2).



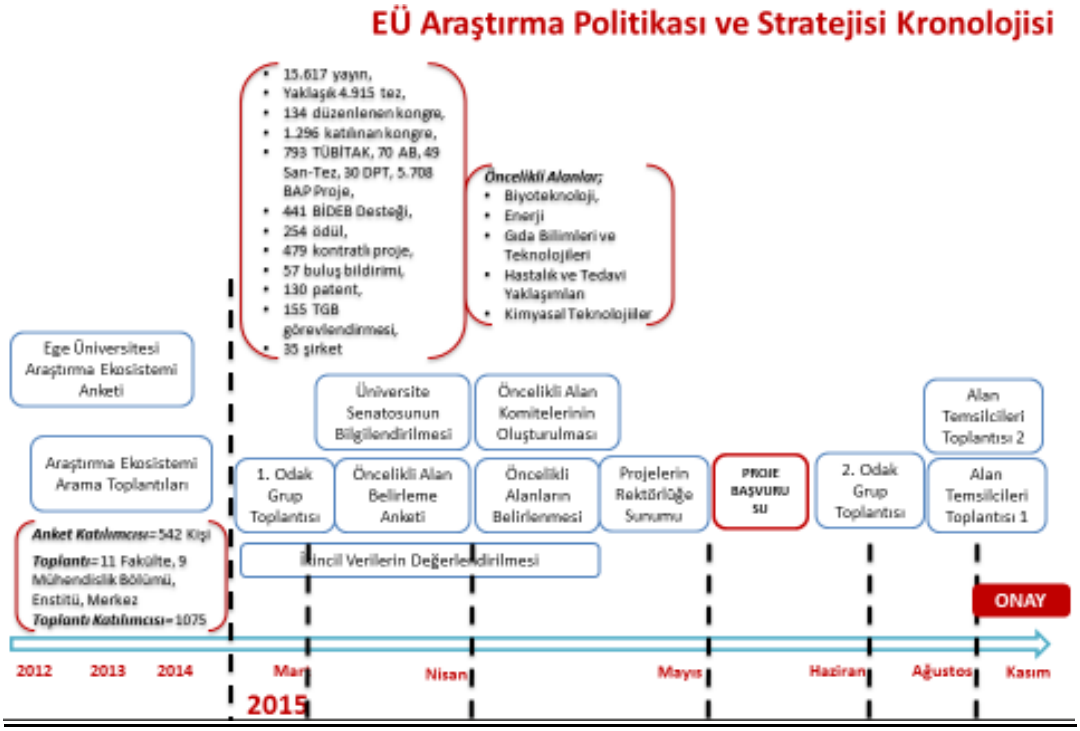
Şekil 2: Ege Üniversitesi Araştırma Politikası Öncelikli Alan Değerlendirme Matriksi

Tablo 2: Ege Üniversitesi Araştırma Politikası Değerlendirme Matrisi, Değerlendirme Sonuçları

ANAHTAR KELİMELER	ANKET	PROJELER	FMH	DİĞER	YAYINLAR ORTALAMA	TOPLAM PUAN
Biyoteknoloji	12,27	12,24	26,22	8,09	10,78	12,79
Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları	5,96	2,34	0,00	9,03	26,08	10,62
Biyomedikal	6,65	5,48	14,90	4,34	7,11	7,03
Enerji	3,86	10,01	13,70	3,49	2,97	6,38
Kimyasal Teknolojiler	0,00	4,08	1,53	7,06	10,29	5,17
Gıda Bilimleri ve Teknolojileri	4,30	6,14	5,31	4,95	4,38	5,04
Tekstil Teknolojileri	2,32	7,73	6,53	4,14	1,84	4,40
Bilim, Teknoloji ve Toplum	4,24	9,93	0,23	1,50	0,13	4,04
Bilişim/Bilgisayar Mühendisliği	6,92	2,08	9,13	4,89	2,07	4,03
Cerrahi ve Girişimsel Tıp	7,92	0,03	2,05	3,39	6,02	3,94
Klinik İlaç Araştırmaları	2,93	4,53	9,11	1,84	2,39	3,75
Su Ürünleri	3,64	1,74	0,84	4,20	3,68	2,86

Bu verilere ek olarak, üniversitemizin son on yıldaki performansı veritabanlarından talep edilmiş ve bu alanların **"Rakip Analizi"** gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmalar tüm öğretim elemanlarının davetli olduğu ve Rektör başkalığında gerçekleştirilen "**Üniversite Araştırma Politikası Yöntem Toplantısı**"nda akademik kamuoyu ile paylaşılmış ve yüz yüze görüşler alınmıştır.



Şekil 3: Araştırma Politikası ve Stratejisi Öncelikli Alanlar Belirleme Kronolojisi

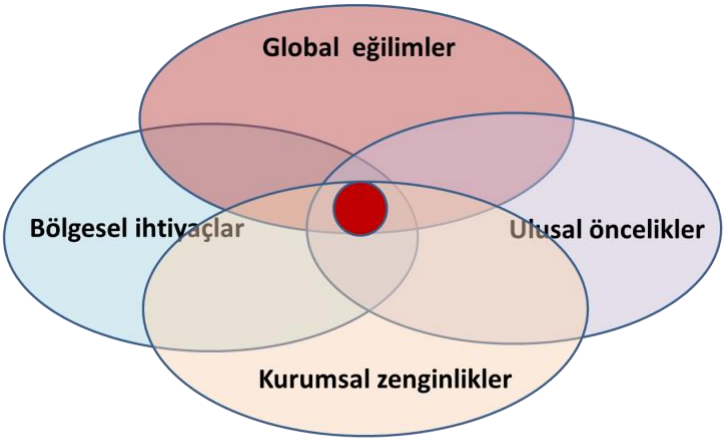
Sonuçta, Ege Üniversitesinin araştırma stratejisinde öncelikli olduğu ve Türkiye'de ***ilk beşe girilebilecek düzeyde altyapı ve araştırma yetkinliği bulunan*** beş alanın **biyoteknoloji, enerji, gıda bilimleri ve teknolojileri, hastalıklar ve tedavi yaklaşımları** ile **kimyaslal teknolojiler** olduğu saptanmıştır.

2.2 Öncelikli alanlara yönelik Araştırma Stratejisi dokümanının oluşturulması

Öncelikli alanlara yönelik araştırma stratejisi hazırlanması kapsamında:

- Kurumsal zenginlikler,
- Bölgesel ihtiyaçlar,
- Ulusal öncelikler,
- Global eğilimler

irdelenerek, kesişim alanındaki konular ve alt başlıklar "**Ege Üniversitesi Araştırma Stratejisi**" hedeflerini oluşturmuştur (Şekil 4).



Şekil 4: Ege Üniversitesi Araştırma Stratejisi Ekosistemi

Araştırma Stratejisi Dokümanı hazırlanması sürecinde izlenen yol ve iş paketleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Ege Üniversitesi Araştırma Politikası ve Stratejisi Çalışmaları Gant Şeması

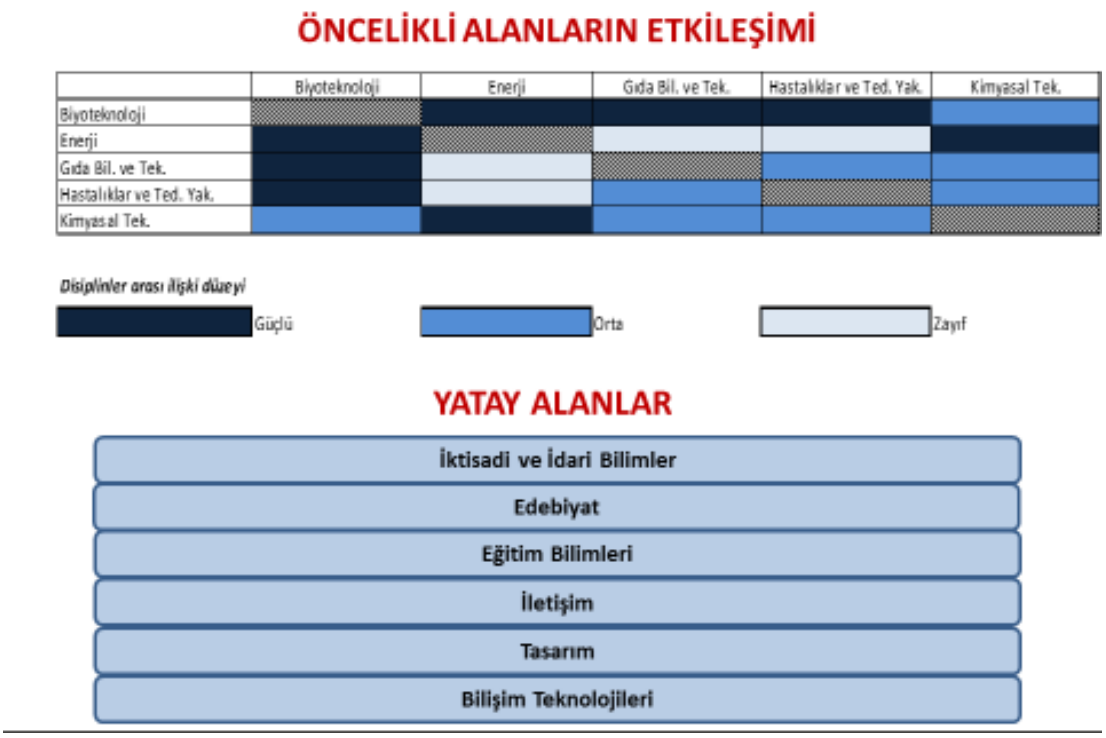
İP No	İş Paketi Adı/Tanımı	Aylar					
		1	2	3	4	5	6
1	Ulusal ve Bölgesel İhtiyaçların Belirlenmesi						
2	Global Eğilimlerin Belirlenmesi						
3	Stratejik Dökümanın Kurgulanması						
4	Üniversite İçinde Paylaşım						
5	Döküman Revizyonu						

2.2.1 Öncelikli Alanda Kurumsal Altyapı Zenginliklerinin Belirlenmesi

Araştırma Politikaları Çalışma Grubu alt ekipleri, EÜ EBİLTEM-TTO'nun koordinatörlüğünde spesifik öncelikli alanlarda çalışmalar yürüterek Strateji Dokümanını hazırlanmıştır. Üniversitenin farklı birimlerinde ilgili öncelikli alanlara yönelik:

- Tarihsel gelişimde elde edilen kazanımları,
- Uzman araştırmacıları,
- Laboratuvar imkanları,
- Ortak kullanıma açık araştırma alt yapıları

belirlenmiştir. Ayrıca Ege Üniversitesi içindeki 5 öncelikli alan arasındaki etkileşimler (Şekil 5) de dikkate alınarak disiplinlerarası ilişkileri ve olası işbirlikleri değerlendirilmiştir.



Şekil 5: Ege Üniversitesi Öncelikli Araştırma Alanları Olarak Seçilen Alanların Disiplinler Arası Etkileşimleri

2.2.2 Öncelikli Alanda Ulusal ve Bölgesel İhtiyaçların Belirlenmesi:

İkincil Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi: Çalışma grubu, bölgesel ve ulusal öncelik ve ihtiyaçların göstergelerinden bazıları olan, dış ticaret istatistikleri, Ar-Ge merkezleri, kamu Ar-Ge destekleri ve teşviklerinden yararlanım vb. **ikincil verileri** nitel ve nicel yönden analiz etmiştir.

Odak Grup Çalışması: Strateji Belgesi'nin hazırlanmasına bölgesel ve ulusal ihtiyaçların belirlenmesi için **her öncelikli alan için** uzman akademisyen ve sektör temsilcileri arasından seçilen **odak gruplar** oluşturulmuştur. Odak grup toplantıları sonucunda, uzmanların konu ile

ilgili birikimleri, deneyimleri ve vizyonlarından yararlanarak, ulusal ve bölgesel sektörel araştırma öncelikleri ve ihtiyaçları konusundaki görüşleri ile ikincil verilerden elde edilen bilgileri de içeren her öncelikli alan için sektör raporı hazırlanmıştır (Ek 2-3-4-5-6).

2.2.3 Global Eğilimlerin Belirlenmesi

İkincil Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi: Çalışma grubu, global eğilimlerin tespit edilmesi için gerekli olan istatistikler, AB strateji dokümanları, OECD, Global Innovation Index, EU Innovation Scoreboard gibi uluslararası kantitatif karşılaştırma belgelerinden yararlanılmış, verileri nitel ve nicel yönden analiz etmiştir.

Çalıştay Düzenlenmesi: Ön çalışmalarla, belirlenmiş beş öncelikli alan ve alt başlıkları kapsamında global ihtiyaçların belirlenmesi için geniş kapsamlı bir çalıştay düzenlenmiştir.

Toplam 72 uzman, akademisyen ve sektör temsilcisinin katıldığı çalıştayda Ege Üniversitesi için belirlenmiş beş öncelikli alanda:

- Dünya nereye gidiyor?
- Tüketici tercihlerinde, pazar taleplerindeki eğilimler nelerdir?
- Bunlar araştırmaları nasıl etkileyecektir?
- Öncelikli başlıklar arasındaki disiplinler arası etkileşimler nelerdir?
- Bu doğrultuda Üniversitemiz Araştırma Stratejik Hedefleri ve Eylemleri nasıl oluşturulmalıdır?

konuları tartışılmıştır.

Çalıştay sonucunda, katılımcıların konu ile ilgili birikimleri, deneyimleri ve öngörüleri ile toplanan ikincil verilerden yararlanarak, global araştırma öncelikleri ve ihtiyaçları konusundaki görüşlerini içeren bir rapor hazırlanmıştır (Ek 7).

2.2.4 Stratejik Dokumanın Kurgulanması

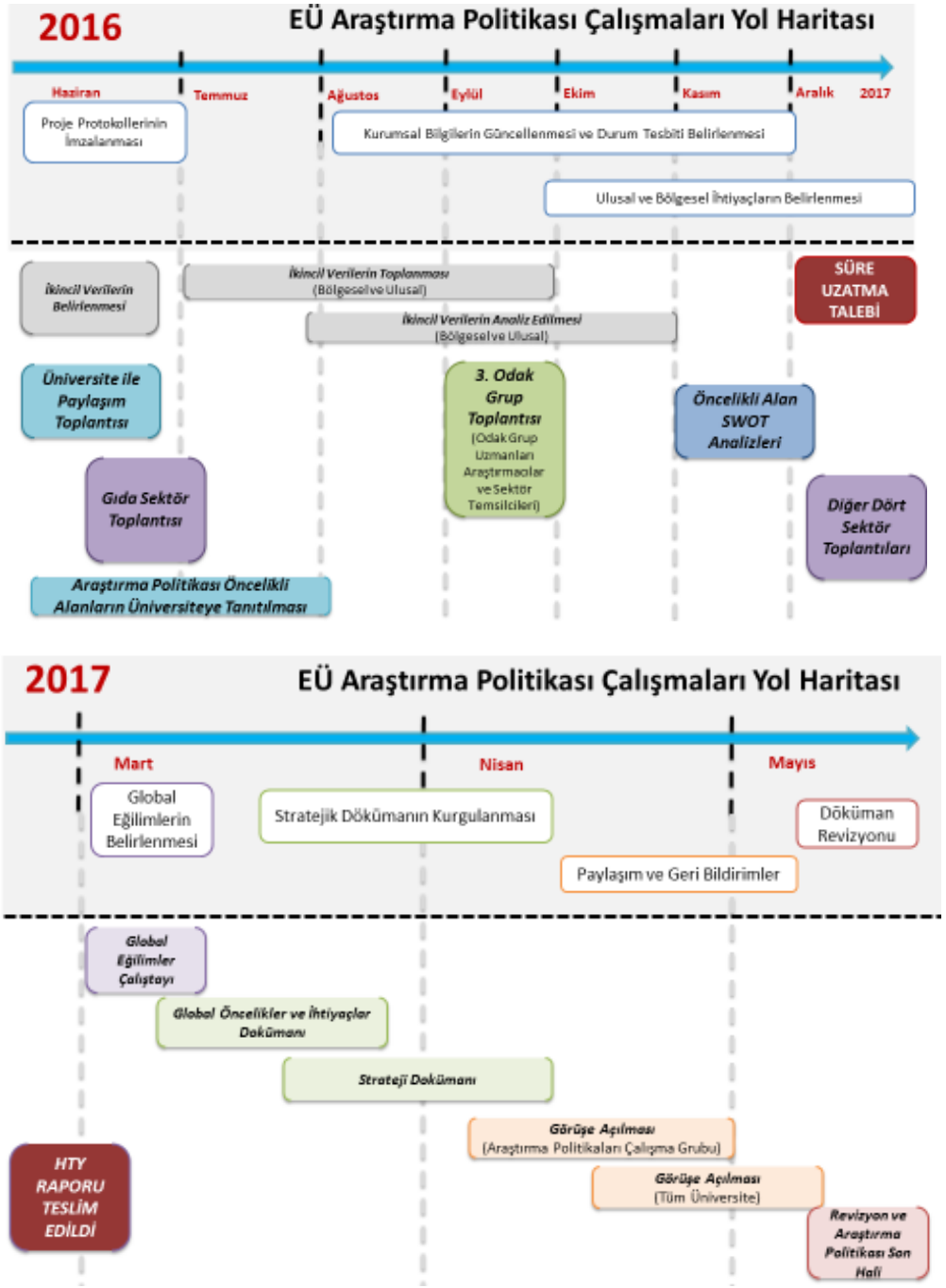
Gerçekleştirilen odak grup toplantıları, çalıştaylar ve ikincil verilerin analizi ile toplanan verilerin bir araya getirilerek değerlendirilmesi sonucu bölgesel/ulusal ve uluslararası ihtiyaç ve önceliklerin kurumsal zenginliklerle örtüştüğü noktalar saptanmış Ege Üniversitesi Araştırma Stratejisi oluşturulmuştur.

Üniversite İçinde Paylaşım: Ege Üniversitesi Araştırma Stratejisi Dokümanı taslağı öncelikli alanlar yürütücüleri ve araştırmacılarından oluşan Araştırma Politikaları Çalışma Grubu başta olmak üzere ilgili öğretim elemanlarının görüşlerine sunulmuştur. Ege Üniversitesinin öncelikli beş alanı arasındaki etkileşimler de dikkate alınarak disiplinlerarası ilişkiler ve potansiyel işbirlikleri açısından hazırlanan dokumanlar bir kez daha değerlendirilmiştir.

Strateji Dokümanının Revizyonu: Araştırma Stratejisi Dokümanı taslağı alınan görüşler doğrultusunda revize edilmiş ve tüm Ege Üniversitesi araştırmacılarının davetli olduğu geniş

çaplı bir toplantıda tanıtılmış ve toplantının soru-cevap kısmında araştırmacılardan gelen geri bildirimler değerlendirilmiştir.

Ege Üniversitesi Araştırma Politikası ve Stratejisinin oluşturulması kapsamında yapılan tüm bu çalışmalar 2016 yılının ikinci yarısı ve 2017 yılının ilk çeyreğinde yapılan çalışmalarla derlenerek son halini almıştır. Bu kapsamda yukarıda iş paketleri çerçevesinde verilen ve çalışmanın süreçlerini kapsayan yol haritası Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6: Ege Üniversitesi Araştırma Politikası ve Stratejisi Çalışmaları Yol Haritası

3. ÜNİVERSİTENİN ÖNCELİKLİ ALANLARDAKİ MEVCUT DURUMU

3.1. Öncelikli Alanlarda Mevcut Ar-Ge Faaliyetleri

3.1.1. Biyoteknoloji

Biyoteknoloji alan başlığı altında yürütülecek çok disiplinli çalışmalar ve araştırmalar, ülkemizde bu konudaki niş alanlarda teknoloji liderlerinin yaratılması olanak sağlayarak dışa bağımlılığının giderilmesi ve rekabetçiliğin artması açısından büyük önem taşımaktadır.

Biyoteknoloji konularında Ege Üniversitesi bünyesinde Mühendislik Fakültesi, Fen Fakültesi, Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Fakültesi, Eczacılık Fakültesi ve Tıp Fakültesi ve Nükleer Bilimler Enstitüsü'nün ilgili bölümlerindeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından araştırmalar yürütülmektedir. Üniversitemiz, biyoteknoloji konusunda güncel altyapı olanakları ile bölgemiz ve ülkemiz için önemli bir referans ve bilimsel bir güç olmaya devam etmektedir.

3.1.2. Enerji

Enerji alan başlığı altında yapılacak yeni çalışmalar ve araştırmalar; coğrafi konumu, ekolojik yapısı, kültürel zenginlikleri, tarım ve sanayi sektöründeki gelişmişliğiyle, yenilenebilir enerji kaynakları bakımından oldukça zengin olan Türkiye'nin enerji konusunda dışa bağımlılığının giderilmesi ve rekabetçiliğin artması açısından büyük önem taşımaktadır.

Enerji alanında ve belirlenen alt alanlarda Ege Üniversitesi bünyesinde Güneş Enerjisi Enstitüsü, Fen Fakültesi (Kimya Bölümü), Mühendislik Fakültesi (Biyomühendislik, Elektrik Elektronik, Kimya, Makine, İnşaat ve Tekstil Mühendisliği Bölümleri), Ziraat Fakültesi (Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Tarla Bitkileri Bölümü), Su Ürünleri Fakültesi, Ege Meslek Yüksek Okulu, Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi'ndeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından araştırmalar yürütülmektedir. Üniversitemiz, Enerji konusunda güncel altyapı olanakları ile bölgemiz ve ülkemiz için önemli bir referans ve bilimsel bir güç olmaya devam etmektedir.

3.1.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

Gıda Bilimleri ve Teknolojileri alan başlığı altında yapılacak yeni çalışmalar ve araştırmalar bir tarım ülkesi olan Türkiye'nin gıda konusunda dışa bağımlılığının giderilmesi ve rekabetçiliğin artması açısından büyük önem taşımaktadır.

Gıda Bilimleri ve Teknolojisi konularında Ege Üniversitesi bünyesinde Mühendislik Fakültesi, Ziraat Fakültesi ve Su Ürünleri Fakültesinin ilgili bölümlerindeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından araştırmalar yürütülmektedir. Üniversitemiz, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri konusunda güncel altyapı olanakları ile bölgemiz ve ülkemiz için önemli bir referans ve bilimsel bir güç olmaya devam etmektedir.

3.1.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hem nüfus artmakta hem de beklenen yaşam süresi uzamaktadır. Bu demografik değişiklerin yanı sıra, yaşam ve beslenme tarzında meydana gelen değişimler ve değişen çevre şartları, kısa ve uzun vadeli sağlık politikalarının gözden geçirilmesini ve yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır.

Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları alanında bugüne kadar yürütülen nitelikli sağlık hizmeti, ulusal ve uluslararası projeler ve işbirlikleri ile bunların sonucunda ortaya çıkan yayın, patent ve ürünler Ege Üniversitesi'nin alandaki öncü konumunu ortaya koymaktadır. Tıp Fakültesi ve Diş Hekimliği Fakültesi'nde halen bilimsel gelişmelere uygun üçüncü basamak sağlık hizmeti sunulurken, bu fakültelerle birlikte başta Eczacılık, Hemşirelik, Mühendislik ve Fen Fakülteleri olmak üzere, diğer fakülte, yüksek okul, enstitü ve araştırma-uygulama merkezlerinde, Sağlık ve Fen Bilimleri Enstitüleri çatıları altındaki çok disiplinli anabilim dallarında sağlık alanında kapsamlı araştırmalar yürütülmektedir.

3.1.5. Kimyasal Teknolojiler

Kimyasal Teknolojiler alan başlığı altında yapılacak yeni çalışmalar ve araştırmalar Türkiye'nin birçok sanayi sektöründe dışa bağımlılığının giderilmesi ve rekabetçiliğin artması açısından büyük önem taşımaktadır.

Kimyasal Teknolojiler konularında Ege Üniversitesi bünyesinde Fen Fakültesi (Kimya ve Biyokimya Bölümleri), Mühendislik Fakültesi (Biyomühendislik, Deri, Kimya, Makine, Tekstil ve İnşaat Mühendisliği Bölümleri), Diş Hekimliği ve Eczacılık Fakülteleri ilgili bölümlerindeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından araştırmalar yürütülmektedir. Üniversitemiz, Kimyasal Teknolojiler konusunda güncel altyapı olanakları ile bölgemiz ve ülkemiz için önemli bir referans ve bilimsel bir güç olmaya devam etmektedir.

3.2. Tarihçe

3.2.1. Biyoteknoloji

Biyoteknoloji alanıyla ilgili ilk çalışmalar Ege Üniversitesinde 1970'li yıllarda başlamıştır. Türkiye'de ilk **"Doku Kültürü Laboratuvarı"** 1971 yılında Tarla Bitkileri Bölümünde kurulmuş Türk tütün çeşitleri ile anter kültürü çalışmaları kapsamında başlatılmıştır. Akabinde, **"II. Ulusal Biyomühendislik Toplantısı"** 15-17 Kasım 1976 yılında üniversitemizde düzenlenmiştir. 1978 yılında Kimya Fakültesi altında **"Biyokimya Bölümü"** ve **"Biyokimya Mühendisliği Bölümü"**, 1981 yılında Fen Fakültesinde **"Mikrobiyoloji Bölümü"** kurulmuştur**.** 1982'de Kimya Fakültesi'nin içinde yer alan "Biyokimya" ve "Biyokimya Mühendisliği" Bölümleri yeni düzenleme ve yapılanma faaliyetleri çerçevesinde YÖK tarafından kapatılmış, Fen Fakültesi Kimya Bölümü içinde ilk iki yılı Kimya Bölümü ile ortak "Biyokimya Ağırlıklı Kimyagerlik öğretim programı şeklinde uygulanmaya başlanmıştır. Biyokimya Bölümü 1996 yılından itibaren

bağımsız bir bölüm olarak faaliyetlerini sürdürmeğe başlamış, kapanan Mikrobiyoloji Bölümü yerine 1982 yılında Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü altında "Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı" ile ilk defa "Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı" kurulmuştur. 1989 yılında Ege Üniversitesi'nde biyoteknoloji alanında faaliyet gösteren insan kaynağı ve alt yapı olanaklarının gittikçe artmasının verdiği destekle **"EÜ Biyoteknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi"** açılmıştır. Kuruluş amacı:

- Biyoteknolojinin çeşitli alanlarında, bilimsel ve uygulamalı araştırmalar yapıp, yeni teknikler geliştirmek,
- Üniversitenin farklı birimlerinde biyoteknolojinin çeşitli alanlarında yürütülen bilimsel ve teknik araştırmalar ile uygulamaları teşvik edip desteklemek,
- Yurt içindeki ve yurt dışındaki benzer kuruluş ve merkezler ile işbirliği yapmak, bilgi alış verişinde bulunmak,
- Biyoteknolojiyi kamuoyuna tanıtmak amacı ile eğitim programları, seminer, kurs ve konferanslar düzenleyip yayınlar yapmak,

olarak belirlenen Merkez disiplinler arası yaklaşımı ile çalışma konuları olarak Ege Bölgesi Sanayinin ihtiyacı olan: endüstriyel enzimlerin pilot üretimi, bitki doku kültürleri ile yüksek katma değerli endüstriyel önemi olan maddelerin üretimi, tarımsal ve endüstriyel atıkların biyosistemler yardımı ile değerlendirilmesi ve biyoproses optimizasyonu ve otomatik kontrolü konularını belirlemiş ve 1989-1999 yılları arasındaki on yıllık süreçte Üniversite'de Biyoteknoloji alanında yapılan çalışmaları şemsiyesi altında toplamıştır. Merkez 1991 yılında Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde Biyoteknoloji Anabilim Dalının kurulmasına da öncülük etmiş ve Avrupa Birliği projesi olarak MED-CAMPUS programı ile yurt dışına lisansüstü düzeyde araştırmacılar göndermiştir. Biyoteknoloji alanında ülkemizde düzenlenen ilk ve tek NATO-ASI "Biyoteknolojinin Endüstriyel Uygulamalarında Son Gelişmeler" adlı yaz okulu 1991 yılında çok sayıda yabancı bilim insanını Türkiye'deki genç araştırmacılar ve bilim insanları ile buluşturmuştur.

Merkez, Ankara'da yapılan 1. Bilim ve Teknoloji Şurasında İleri Teknolojiler İhtisas Komisyonunun Biyoteknoloji alt Komisyonunda çalışmalara, DPT Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planında Kimya Sanayi-Biyoteknolojik Ürünler Özel İhtisas Komisyona, Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı Biyoteknoloji Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesine ilişkin komisyona ve YÖK Fen ve Mühendislik Milli Komitelerinde Biyolojik Bilimler Alt Komitesine katkılar koymuştur. Biyoteknoloji Merkezi 1995 yılında Antalya'da düzenlenen **"Türkiye'de Biyoteknoloji Eğitimi ve Öğretimi İhtiyaçlar, Sorunlar ve Öneriler"** paneline katılmış, 1995 yılında "TUBA-TTGV-TÜBİTAK Bilim Teknoloji Sanayi Tartışmaları Platformu, Genetik/Gen Mühendisliği/Biyoteknoloji Çalışma Grubu"na **"Avrupa Birliğinde Biyoteknoloji; Strateji ve Organizasyon"** başlıklı bir bildiri ve **"Türkiye'de Biyoteknoloji Eğitimi ve Kamuoyu Algısı**" konulu bir rapor sunmuştur. Çok disiplinli yapıda olan biyoteknoloji alanını Ege Üniversitesi içinde koordine eden bu merkezde 1989-1999 yılları arasında 33 proje yürütülmüş, 13 uluslararası toplantı düzenlenmiş, 12 yabancı uzman davet edilmiş, 27 öğrenci yurt dışına gönderilmiş, 13 kitap yayınlanmış, 12 lisansüstü tez tamamlanmış, o tarihte devam eden 5 yüksek lisans ve 5 doktora çalışması yürütülmüştür.

Bu çalışmalara paralel olarak, 1994 yılında ülkemizde ilk defa Tarla Bitkileri Bölümü'nde **"Uygulamalı Moleküler Genetik Laboratuvarı"** kurularak moleküler düzeyde modern biyoteknolojik araştırmalar başlatılmıştır. Türkiye'de ilk defa 1998 yılında yine Ege Üniversitesi'nde **"Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi"** kurulmuştur. Tüm bu faaliyetler **Vizyon 2023** kapsamında yer alan öncelikli alanlar içinde biyoteknolojinin yer almasında önemli katkı sağlamıştır.

Balık yetiştiriciliğinde aşı geliştirilmesi ve uygulanması araştırmaları ülkemizde Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yetiştiricilik Bölümü'nde 1990'lı yılların ortalarında başlamış ve geliştirilerek günümüze kadar getirilmiştir. Türkiye'de ilk kez 1994 yılında *"Yersinioz"* balık hastalığından korunmada kullanılacak balık aşısı *geliştirilmiştir.* EÜ Su Ürünleri Fakültesi danışmanlığında Üniversite-Sanayi İşbirliği çerçevesinde "*Vibriovac" aşısının üretimi* 19.01.2009 tarihinde, "*Yersiniavac*" ve "*Kok Vibriovac" aşılarının üretimi* ise 12.04.2010 tarihinde Koruma ve Kontrol Genel Müdürluğu Veteriner Sağlık Ürünleri Üretim İzni ile başlamıştır.

Biyoteknoloji Merkezi son olarak da ***Türkiye'de ilk kez Ege Üniversitesi bünyesinde 2000-2001 yılında lisans eğitimi vermeye başlayan Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Biyomühendislik Bölümü***'nün kurulmasında aktif rol üstlenmiştir. Biyomühendislik Bölümü 2005 yılında Avrupa Birliği 6. Çerçeve Programı "Avrupa Araştırma Alanlarının Entegrasyonu ve Güçlendirilmesi" kapsamında desteklenen BIO-ACE Projesi ile ülkemizde farklı bilim dallarında başarılı olan 11 projeden biri olarak, **biyomühendislik ve biyoteknoloji** alanında **"Ulusal Mükemmeliyet Merkezi"** haline gelmiştir. Öğretim elemanlarının yürüttüğü projeleri, bilimsel yayınları, sanayi danışmanlıkları, patentleri, ulusal düzlemde katkıları ve verdiği mezunlar ile ulusal ve uluslararası tanınırlığı olan bir mükemmeliyet merkezi olarak kendini kabul ettirmiştir.

Biyomühendislik Bölümü'nün liderliğini yaptığı çalışma grubu, **Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)** tarafından **"Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü"** kapsamında yürütülen "Mühendislik Terimleri Sözlüğü" **"Biyomühendislik Terimleri**" çalışmalarını, 2011 yılında başlatmıştır. Türkiye'de biyomühendislik/biyoteknoloji alanındaki bilgi birikimimizden yararlanarak biyomühendislik alanı ile ilgili terim çalışmaları tamamlanmış olan sözlük 14 Haziran 2015 tarihinde www.tubaterim.gov.tr adresinde internet üzerinden, bu alanla ilgili öğrenci ve öğretim elemanlarının kullanımına açılmıştır. Bu şekilde kullanıcılardan alınacak öneriler ve katkılar doğrultusunda geliştirilerek sözlüğün, TÜBA tarafından 2017 yılı içerisinde basımının yapılması planlanmaktadır. Yukarıda anlatılan biyoteknoloji tarihi ve günümüzde ortaya koymuş olduğu çıktılar incelendiğinde Ege Üniversitesi gerek ulusal gerekse uluslararası platformlarda **biyoteknoloji** alanında söz sahibi bir konumdadır.

3.2.2. Enerji

Ege Üniversitesi, enerji konusunu ve bu konudaki Ar-Ge çalışmalarını kuruluşundan itibaren vizyon edinmiştir. Güneş enerjisi ve kömür teknolojileri ile ilgili çalışmalara 70'li yıllarda başlamıştır. Biyokütle enerjisi çalışmaları, 80'li yıllarda bioetanol üretimi ile başlamıştır. Enerji yönetimi ve verimliliği çalışmaları ise 2000'li yıllara dayanmaktadır. Aynı yıllarda Ege Bölgesi'nin rüzgâr haritasının çıkarılması çalışmalarına başlanmıştır. Türkiye'deki ilk ve tek "**Güneş Enerjisi Enstitüsü**" 1978 yılında özel bir kanunla Üniversitemiz'de kurulmuştur. Enstitü binası, Türkiye'nin ilk pasif ısıtma özelliğine sahip yapısıdır. Güneş Enerjisi Enstitüsü'nde güneş enerjisinin yanı sıra diğer yenilenebilir enerji kaynakları ve enerji verimliliği çalışmaları da yürütülmektedir. Tarımda enerji kullanımına yönelik çalışmalar 80'li yıllardan itibaren başlamıştır. 2012 yılında Ege Üniversitesi bünyesinde kurulan yakıt analiz laboratuvarı Ege Bölgesi'nde tek akredite yakıt analiz laboratuvarıdır.

3.2.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

1955 yılında kurulan Ege Üniversitesi'nde **gıda bilimleri ve teknolojileri** konusunda yapılan ilk çalışmalar, üniversitemizin ilk iki fakültesinden biri olan **Ziraat Fakültesi** ile başlamıştır. 1955 yılından 1974 yılına kadar Gıda ve Fermantasyon Teknolojisi Kürsüsü olarak, 1973-1977 yılları arası Ziraat Teknolojisi Bölümü olarak, daha sonra ise Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü olarak gıda bilimi ve teknolojisi alanında eğitim, öğretim ve araştırma sürdürmüştür. 1982 yılından sonra YÖK'ün sistematiğine göre Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü'ne öğrenci alımı durdurulmuş, bölümün öğretim üyeleri Mühendislik Fakültesinin Gıda Mühendisliği Bölümü'ne aktarılmıştır. Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü, 1959- 1967 yılları arası Ev Ekonomisi Kürsüsü altında 70, 1967 – 1991 yılları arasında toplam 635 lisans mezunu vermiştir.

Diğer yandan, gıda teknolojisi alanında çalışmalar yapmak amacıyla 1975 yılında Türkiye'de bu alanda kurulan ilk bölüm olan Gıda Teknolojisi Yüksek Okulu, 1978-1983 yılları arasında Gıda Fakültesi, 1983 yılından itibaren de ülkemizde Mühendislik Fakültesi bünyesinde kurulmuş olan ilk **Gıda Mühendisliği Bölümü** olarak faaliyetlerine devam etmektedir. Benzer şekilde, 1981 yılında Türkiye'nin ilk Su Ürünleri Yüksekokulu olarak kurulan ve ardından 1992 yılında yine fakülte olarak eğitim ve araştırma faaliyetlerine devam eden **Su Ürünleri Fakültesi** de Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanında faaliyetler göstermektedir.

Üniversitemiz kuruluşundan günümüze kadar, gıda bilimi ve teknolojisine hizmet vermekte, çok sayıda ders kitabı, bilimsel araştırma, makale ve inceleme yayınlanmakta, başta Ege Bölgesi olmak üzere ülkemiz tarımının gelişmesine katkıda bulunulmaktadır.

1955 yılında kurulan Ege Üniversitesi'nin ilk iki fakültesinden biri olan Ziraat Fakültesi, kuruluşundan bu yana eğitim, araştırma ve yayım faaliyetlerini sürdürmektedir. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi günümüze kadar, Türk tarımına hizmet verecek 15.000'in üzerinde Ziraat Mühendisi ve Ziraat Yüksek Mühendisi yetiştirerek, benimsediği misyon doğrultusunda çok sayıda ders kitabı, bilimsel araştırma, makale ve inceleme yayınlamış, başta Ege Bölgesi

olmak üzere ülkemiz tarımının gelişmesine katkıda bulunmuştur. Ziraat Fakültesi bugün toplam 4.500 dekar büyüklüğündeki Menemen Araştırma ve Uygulama Çiftliği, Mordoğan Araştırma İstasyonu ve güçlü öğretim elemanı ve idari personel kadrosuyla konusunda ülkemizin en önde gelen öğretim ve araştırma kuruluşları arasında yer almaktadır. İlgili fakültenin üstlendiği misyon doğrultusunda belirlediği amaç ve hedeflerine ulaşabilmesi ve faaliyetlerinin etkin bir şekilde devamlılığı için belli yatırım ve altyapı olanaklarının artırılması büyük önem taşımaktadır. 230 kişilik akademik kadrosu ve güncel altyapı olanakları ile bölgemiz ve ülkemiz için konusunda önemli bir referans ve bilimsel bir güç olmaya devam etmektedir. Üniversitemizin yoğun olarak gıda bilimleri ve teknolojileri konusunda faaliyet gösteren **Gıda Mühendisliği Bölümü**, laboratuvar olanakları ve pilot üretim tesisleri ile birlikte Türkiye'nin üretim yapabilecek altyapısı en güçlü bölümlerindendir. Gıda Mühendisliği Bölümü mezunları, eğitim sürecinde pilot tesis imkanlarını en iyi şekilde kullanarak endüstriye daha hızlı uyum göstermeleri nedeniyle Türkiye'nin önde gelen pek çok sanayi kuruluşu tarafından tercih edilir konumdadırlar. Üniversitemizin, konum olarak taze meyve sebzenin en fazla yetiştirildiği bölge olan Ege Bölgesi'nde bulunması, üretici ve gıda sanayiyle iç içe olması nedeniyle Üniversitemiz ortak projeler ve çözümler üretme imkan ve yeteneğine sahiptir.

Ege Üniversitesi'nde Su Ürünleri Bilimi eğitimi, 1981 yılında Türkiye'nin ilk Su Ürünleri Yüksekokulu olarak kurulan ve ardından 1992 yılında yine Fakülte olarak eğitim ve araştırma faaliyetlerine devam eden **Su Ürünleri Fakültesi** tarafından verilmektedir. Ege Üniversitesi, **Su Ürünleri Fakültesi** de yaptığı çalışmalar açısından Türkiye'deki diğer su ürünleri fakültelerinin rol model kabul ettiği bir kurumdur. Türkiye'deki ilk bilimsel deniz balıkları üretimi, ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği uygulamaları, av araç ve gereçlerinin araştırılması, balık yemi araştırmaları, su ürünleri işleme teknolojileri, ilk dalyan uygulamaları, denizler ve iç suların fiziko kimyasal yapılarının incelenmesi ve yeni türlerin ulusal ve uluslararası düzeyde tanıtılması konularının su ürünleri bilim alanına kazandırılması çalışmaları ile Ege Üniversitesi lider durumdadır.

Ege Üniversitesi'nin sahip olduğu akuakültür tesisleri, araştırma gemisi, su ürünleri işleme pilot tesisi, araştırma ve uygulama dalyanı gibi teknik imkanların yanında araştırma laboratuvarları ve bunların verimli bir biçimde kullanılabilirliği konusu da Ege Üniversitesi su ürünleri alanında diğer üniversitelere göre öne çıkmaktadır. 1980'li yılların sonundan itibaren Su Ürünleri Fakültesi'nin etkin çalışmaları ve kazanmaya başladıkları deneyim sayesinde özel sektörün de bu konuya yatırım yapma hevesi artmış Türkiye'nin ilk deniz balıkları kuluçkahanesi, ağ kafes üretim tesisleri ve balık yemi fabrikası İzmir'de kurulmuştur. Bu anlamda da üniversite – sanayi işbirliği konularında Su Ürünleri Fakültesi örnek durumdadır.

Ege Üniversitesi tarım ve gıda alanlarında öncü ve yenilikçi yaklaşımlara sahiptir ve bu kapsamda 2015 yılında çok disiplinli olmak üzere "Sürdürülebilir Tarım-Gıda Sistemleri Yüksek Lisans Programı"nı açmıştır.

3.2.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Ege Üniversitesi, topluma verdiği sağlık hizmeti yönünden ülkemizin en köklü kurumlarından biri konumundadır Ege Üniversitesi verdiği sağlık hizmetinin yanı sıra, sağlık eğitiminde de ülkemizde pek çok ilki gerçekleştirmiştir. Bunlara bazı örnekler vermek gerekirse; 1961 yılında ilk "Çocuk Cerrahisi Birimi ve Kürsüsü", 1969 yılında ilk "Gastroenteroloji Kürsüsü", 1971 yılında üniversiteye bağlı ilk "Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu", 1973 yılında ilk "Spor Hekimliği Enstitüsü", 1977 yılında ilk "Tıbbi Genetik Enstitüsü", 1980 yılında ilk "Vasküler Beyin Cerrahisi Alt Uzmanlık Eğitim Programı", 1984 yılında ilk "Proktoloji Bilim Dalı", 1992 yılında ilk "Spinal Cerrahi Alt Uzmanlık Programı", 1996 yılında ilk "Nöroonkoloji Alt Uzmanlık Programı", 2005 yılında ilk "Tıp Eğitimi Doktora Programı" ve "Madde Kullanım Bozuklukları" alanında ilk yüksek lisans programı, 2011 yılında tıp fakültesi öğrencileri için ilk "Araştırma Eğitimi Programı", 2013 yılında çok disiplinli ve Dokuz Eylül Üniversitesi ile ortak olarak ilk "İleri Biyomedikal Teknolojiler Sanayi Doktora Programı" Ege Üniversitesi'nde kurulmuş ya da başlatılmıştır.

Bunların yanı sıra yine 1960 yılında ilk Elektro Miyografi Laboratuvarı (EMG), 1963 yılında ilk Pediatrik Radyoloji Laboratuvarı, 1966 yılında ilk Kas Patolojisi Laboratuvarı, 1967 yılında ilk gözde ultrason uygulaması, 1971 yılında ilk Nörosensoriyel Laboratuvarı, 1972 yılında ilk Vektörkardiyografi kullanımı, 1973 yılında ilk Foniatri Laboratuvarı, 1976 yılında ilk İmmun Nefropatoloji Laboratuvarı, 1993 yılında ilk Nörofizyoloji Bilim Dalı, 1993 yılında ilk ve halen tek olan Kriyoprezerve Homogreft Laboratuvarı, 2000 yılında ilk Genetik Hastalıklar Tanı Merkezi, ilk Çocuk Vaskülit Polikliniği, ilk Çocuk Otoinflamatuvar Hastalıklar Polikliniği, 2002 yılında ilk Çocuk Nefrolojisi Moleküler Tıp Laboratuvarı, ilk Tremor Kayıt ve Analiz Laboratuvarı, 2003 yılında ilk Gençlik Ruh Sağlığı Danışma ve Tedavi Birimi, ilk Objektif Koku Testi Laboratuvarı, 2004 yılında ilk Kordon Kanı Bankası, 2006 yılında ilk Bağımlı Hastalarda Madde Analizi Laboratuvarı, 2007 yılında ilk Moleküler Parazitoloji Laboratuvarı, 2010 yılında ilk Hemodiyaliz, Periton Diyalizi ve Transplantasyon Eğitim Merkezi Ege Üniversitesi'nde kurulmuş ve ülkemizdeki diğer kurumlara örnek oluşturmuştur.

1992 yılında Diş Hekimliği Fakültelerinde ilk "Taramalı Elektron Mikroskopu" kullanımı Ege Üniversitesi'nde gerçekleşmiş, Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı 2007 yılında "Avrupa Birliği Network Programında" ulusal 6 genetik referans merkezinden biri kabul edilmiş ve "*European Directory of DNA Diagnostik Laboratories*" (EDDNAL) 2007 Avrupa Birliği Network Programına, Türkiye'den üye olarak kabul edilen ilk merkez olmuştur. Türkiye'de ilk Erken Faz Araştırmaları Kliniği de 2011 yılında ARGEFAR'da kurulmuştur. 2013 yılında ARGEFAR Klinik Araştırmalar Birimi'nde bir adet Faz I çalışması başlatılmış olup bu çalışma halen devam etmekte ve 2017 yılında tamamlanması planlanmaktadır.

Enükleasyon (göz yuvarlağının çıkarılması) ameliyatlarından sonra zamanla daralan göz çukurunu genişletmek için Türkiye'de kullanılan ilk periton grefti 1960 yılında Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Kürsüsü'nde gerçekleştirilmiştir. Bir başka ilk, Stapes Cerrahisinde kullanılmak üzere yapılan "Protez Pistonları"dır. Tıp Fakültesi Kulak-Burun-Boğaz Anabilim Dalı'nda 1971

yılında tasarlanmış ve Otoskleroz operasyonlarında kullanmıştır. Türkiye'de ilk kez bir Trichophyton Violaceum salgınının mikrobiyolojik tanısı ve bildirilmesi 1974 yılında Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Yine ülkemizde ilk "Timpanoplastide Kalıplı Greft" kullanılması 1976 yılında Tıp Fakültesi Kulak-Burun-Boğaz Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Dünyada ilk olarak "Yutma Sensörü" 1993 yılında bir Tıp Fakültesi son sınıf öğrencisi tarafından geliştirilmiştir. Türkiye'deki bir başka ilk, anorektal cerrahide kullanılan özel bir elektrik stimulatörüdür ve Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı'nın önerisi ile Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı'nda 1995 yılında geliştirilmiştir. Benzer özellikte bir elektrik stimulatörü Omurilik Cerrahisi sırasında sinirleri uyarmak amacıyla 2001 yılında geliştirilmiştir ve halen Celal Bayar Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı ameliyathanesinde kullanılmaktadır. Türkiye'de ilk kez "Dijital Dermoskopi" uygulaması Mayıs 1999 tarihinden itibaren Tıp Fakültesi Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı'nda uygulanmaya başlanmıştır. Aynı yıl, Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda "hasta kanında Aspergillus Antikoru" saptanması gerçekleştirilmiştir.

Dünya çapında ilk kez "Nativ aort kapak endokarditi ve aortopulmoner fistül olan bir olguda homogreft ile aort kökü replasmanı" 2000 yılında Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Dünya çapındaki bir başka ilk, "Subduro-Peritoneal Şantlama İçin Yeni bir Kateter" uygulamasıdır.

Cihaz tasarımına yönelik bir diğer ilk, "Hiperhidroz tedavisi için Galvanoterapi (iyontoforez) Cihazı"dır. Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı'nda 2002 yılında imal edilmiştir. Hiperhidroz (el ayak terlemesi) tedavisinde kullanılan tam otomatik Galvanoterapi Cihazı, hastaların evlerinde tek başına kullanması için geliştirilmiştir. Bu cihazın farklılığı mikroişlemci kontrollü olması ve tüm fonksiyonlarını otomatik olarak yapmasıdır. "İskemik kardiyomiyopati tedavisinde otolog periferal stem-cell transplantasyonu uygulaması" 2003 yılında Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Bu uygulama Türkiye'de ilk olması yanında dünyada bu konuda yapılmış ikinci çalışma olma özelliği taşımaktadır. "Dermatofit dışı küflerin etken olduğu onikomikozların tanısı ve bildirilmesi" araştırması 2003 yılında Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Bunu takiben aynı araştırmacı ekibi tarafından "Klinik Örneklerden Soyutlanan Dermatofit türlerinin PCR ile tanımlanması" gerçekleştirilmiştir.

Türkiye'de ilk "Kordon Kanı Bankası" Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı'na bağlı olarak 24 Haziran 2004 tarihinde kurulup hizmet vermeye başlamıştır.

Türkiye'de ilk kez "kan basıncı kontrolü ile turnike basıncı kontrol cihazı" 2005 yılında Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı'nda imal edilmiştir. Kanamasız ekstremite ameliyatlarında turnike amacı ile kullanılan ve hava ile şişirilen manşonun basıncı, bu cihaz kullanılarak arterdeki kan basıncı ile otomatik olarak ayarlanabilmektedir. Bu sistem ameliyat sonrasında turnike basıncını da kontrollü bir şekilde düşürebildiği için turnike uygulamasının yan etkileri büyük oranda azaltılmaktadır.

“Diş Hekimliğinde bilgisayarlı dijital fark radyografisinde kullanılmak üzere yeni bir dental yazılım programı hazırlanması ve *in vitro-in vivo* araştırmalarla etkinliğinin değerlendirilmesi” araştırması, 2006 yılında Diş Hekimliği Fakültesi’nde yapılmıştır. “Kafeik Asit Fenetil Esterin dişteki hibrid tabaka bozunmasının engellemesi alanında dünyada dental amaçlı ilk kullanımı” çalışması da 2010 yılında Diş Hekimliği Fakültesi’nde yapılmıştır.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, klinik ilaç araştırmalarının kurumsal standartlarda hızlı ve sorunsuz bir şekilde başlatılabilmesi için 2007 yılında Proje Koordinasyon Merkezi (PROKOM) isimli bir birim kurmuştur. Hem çalışma başlamadan önceki başvuru süreçlerini izlemek hem de çalışma süresince araştırmayı destekleyen kuruluş ve araştırmacı açısından yaşanan sorunları çözmek için yapılandırılan bu birim, idari, mali ve hukuki konulardaki işlevi itibariyle **ülkemizdeki mevcut tek örnek** konumundadır.

Ege Üniversitesinin araştırma projelerinde önemli önceliklerinden bir diğeri laboratuvar sonuçlarının kliniğe taşınmasında aktif rol oynayan ve rejeneratif tıp uygulamalarını da kapsayan kök hücre çalışmalarıdır. Üniversitemizde kök hücre araştırmalarına verilen önem çerçevesinde 2011 yılında Sağlık Bilimleri Enstitüsü’nde Kök Hücre Anabilim Dalı multidisipliner bir anlayışla kurulmuştur.

3.2.5. Kimyasal Teknolojiler

Ege Üniversitesi’nde kimyasal teknolojiler konularında ilk eğitim ve araştırma faaliyetleri 1955’de Kimya Enstitüsü olarak faaliyete geçen **Kimya Bölümü**’nde başlamıştır. 1978’de Türkiye'de ilk olarak kurulan Biyokimya Bölümü’nde günümüzde temel kimya/biyokimya araştırmalarının yanısıra özellikle polimer sentezi, inorganik/organik malzeme karakterizasyonu, nanomalzeme/nanoyapıların sentez ve karakterizasyonu konularında çalışılmakta, Mühendislik ve Sağlık Bilimleri’nde görev yapan akademisyenler ile disiplinlerarası çalışmalar yürütülmektedir. 1968 yılında kurulan **Kimya Mühendisliği Bölümü**’nde kimyasal teknolojiler, reaksiyon mühendisliği, temel işlemler ve ara yüzey olayları konularında ulusal ve uluslararası projeler yürütülmektedir. Son yıllarda ise, yeni malzemelerin üretim ve karekterizasyonu, su arıtımında çevre dostu süreçlerin uygulanması ve kullanılmış suyun arıtılarak geri kazanımı konularında TÜBİTAK, AB, SANTEZ vb. desteğiyle disiplinlerarası projeler yürütülmektedir.

Almanya’nın alt yapı desteği ile İzmir Tekstil Teknik Yüksek Okulu olarak Türkiye’de ilk kurulan **Tekstil Mühendisliği Bölümü**’nde özellikle tekstil teknolojisi, teknik tekstiller, fonksiyonel malzemeler, sürdürülebilir üretim, tekstil kimyası ve terbiyesi vb. alanlarında SANTEZ ve TÜBİTAK destekli projeler yürütülmektedir. Tekstil Mühendisliği Bölümümüz, 2002 yılından beri AUTEX (Association of Universities for Textiles)’e üye olan Türkiye’deki ilk tekstil mühendisliği bölümüdür. Bölüm ayrıca 2011 yılından beri Dünya Nonwoven Üreticileri Birliği (EDANA) üyesidir.

Mühendislik Fakültesi bünyesinde yer alan **Biyomühendislik ve Deri Mühendisliği Bölümleri**, Türkiye'nin ilkleri arasındadır. Disiplinlerarası araştırma yaklaşımını benimseyen ve Türkiye'deki diğer Biyomühendislik Bölümleri'nin kurulmasında öncülük eden Biyomühendislik bölümünde biyoprosesler, çevre ve biyoenerji, doğal ürün kimyası, süperkritik akışkan teknolojileri gibi kimyasal teknolojiler konularında çalışan araştırmacılar mevcuttur. 1960 yılından bu yana Türkiye'nin ilk ve tek eğitim/araştırma kurumu olan Deri Mühendisliği Bölümü'nde deri üretim teknolojileri, kalite kontrol ve sentetik deriler konularında çalışan araştırmacılar, kimyasal teknolojiler alanında özellikle fonksiyonel malzeme teknolojileriyle ilgili önemli çalışmalara imza atmaktadır.

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü'nde, "Nanoteknoloji ve Malzeme Çalışma Grubu", İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde "Yapı Malzemeleri Çalışma Grubu" araştırmacıları yeni malzemeler konusunda projeler yürütmektedir. Makine Mühendisliği Bölümü'nde biyomekanik ve akıllı malzemeler konularında TÜBİTAK, SANTEZ destekli projeler yürütülmekte olup, Bölüm'ün sanayi ortaklı çalışmaları ön plana çıkmaktadır.

Eczacılık Fakültesi'nde ilaç tasarımı ve analizi, ilaç stabilitesinin incelenmesi, kontrollü ilaç salımı vb. konularda başarılı projeler gerçekleştirilmektedir. **Diş Hekimliği Fakültesi**'nin ilgili anabilim dallarında dental implantlar ve protez konularında çalışan araştırmacılar yenilikçi malzeme teknolojileri konularında uygulamalı çalışmalar sürdürmektedir. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne bağlı çok disiplinli anabilim dallarımızdan Biyomedikal Teknolojiler, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği ile Fen ve Mühendislik Fakülteleri'nin ilgili birimleri arasında disiplinlerarası lisansüstü çalışmalar, yine Sağlık Bilimleri Enstitüsü bünyesinde Eczacılık Fakültesi'nin Farmasötik Teknoloji Bölümü ile Kimya Mühendisliği Bölümü'nün İlaç ve Kozmetik Üretim Teknolojileri Lisansüstü Programı yürütülmektedir. Ayrıca Kalkınma Bakanlığı destekli "Tekstil ve Deri Teknolojileri Sanayi Doktora Programı" ile "İleri Biyomedikal Teknolojiler Sanayi Doktora Programı" sayesinde, sanayi ile ortak doktora çalışmalar sürdürülmektedir.

2011 yılında kurulan **Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Yüksek Lisans Programı** da yine disiplinlerarası bir program olarak ilk mezunlarını 2015 yılında vermekte ve yenilikçi malzeme teknolojileri konularında çalışma yapan araştırmacılarımız için önemli bir çalışma alanı oluşturmaktadır. Ege Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi bünyesinde çevre dostu, sürdürülebilir kimyasal teknolojiler ve yenilikçi malzemelerle atık değerlendirme konusunda çalışmalar yürütülmektedir.

3.3. Öncelikli Alanlarda Araştırma Alt Başlıkları

3.3.1. Biyoteknoloji

Çok disiplinli bir konu olan **biyoteknoloji alanı kapsamında** Ege Üniversitesi'deki birikim, "Biyoprosesler, Fermantasyon Teknolojileri ve Enzim Uygulamaları", "Genetik ve Moleküler Teknikler ve Uygulamaları", "Bitki ve Hayvan Hücre ve Doku Kültürü Teknikleri ve Doku Mühendisliği" ile "Biyolojik Etken Maddeler ve Ürün Tasarımı" **ana başlıkları altında toplanabilir**:

3.3.1.1. Ana başlık: Biyoprosesler, Fermantasyon Teknolojileri ve Enzim Uygulamaları

Bu ana başlık Dünya'da **"Endüstriyel Biyoteknoloji"** ya da daha sık kullanılan deyimle **"Beyaz Biyoteknoloji"** olarak da isimlendirilen alanda yer almaktadır**.** Endüstriyel biyoteknolojinin ürünleri biyolojik temelli kimyasallar, malzemeler ve yakıtlardır. Bu ürünler yenilenebilir kaynaklar, yaşayan hücreler ve/veya enzimler kullanılarak üretilmektedir. Organizmalar çeşitli yararlı kimyasalları üretecek ya da çeşitli enzimler yolu ile zararlı ve kirletici kimyasalları yok edecek şekilde tasarlanmakta ve kullanılmaktadır. Geleneksel üretim yöntemleriyle karşılaştırıldığında yenilenebilir kaynaklar kullanıldığı zaman minimum atık üretimi ve enerji kullanımıyla daha temiz prosesler ortaya çıkmaktadır. Beyaz biyoteknolojinin görevlerinden biri örneğin alkol, enzimler, aminoasitler, antibiyotikler veya vitaminleri, kaynakları ve çevreyi koruyarak üretmektir. Enzimleri, mikroorganizmaları ve hücre kültürlerini kullanarak, kimyasal madde, gıda, yem, deterjan, kâğıt, kâğıt hamuru, tekstil ve biyoyakıt veya biyogaz gibi alternatif enerji kaynaklarının üretiminin ve ticaretinin yapıldığı etkinlik alanı olarak da tanımlanmaktadır. Endüstriyel biyoteknolojide, ham maddenin dönüştürülmesinde kullanılan biyoprosesler de, çoğunlukla, geleneksel kimyasal proseslere oranla daha düşük sera gazları yayımına yol açmaktadırlar. Yenilenebilir ham madde kaynaklarının kullanılıyor olması ve düşük sera gazı yayımı endüstriyel biyoteknolojinin küresel sürdürülebilirliği açısından çok önemli bulunmaktadır.

Biyoprosesler, Fermantasyon Teknolojileri ve Enzim Uygulamaları ana başlığı ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Biyomühendislik, Gıda Mühendisliği, Tekstil Mühendisliği, Deri Mühendisliği, Kimya Mühendisliği, Biyoloji, Biyokimya, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi, Temel Tıp Bilimleri Bölümleri ve Nükleer Bilimler Enstitüsü'**ndeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından yürütülmektedir.

Bu ana başlık konusundaki çalışmalar beş alt başlıkta değerlendirilmektedir.

- ***Biyoteknolojik ürün üretimi,***

Üniversitemizin yukarıda belirtilmiş olan bölümlerinde çok sayıdaki araştırmacı tarafından biyoteknolojik ürünlerin üretimi konusunda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Çeşitli endüstriyel ve biyomedikal *enzimlerin* (pektinolitik enzimler, kitinaz, kitosanaz, β-galaktosidaz, ksilinaz, lakkaz, lipaz, proteaz, endoglukanaz, lipoksigenaz vb gibi endüstriyel enzimler ile dipeptidil

peptidaz IV, fibrinolitik enzimler, kollajenaz, asparaginaz, α-L-fukosidaz gibi biyomedikal enzimler) *üretimi, biyokütle üretimi* (biyolojik mücadele etmeni, biyogübre, biyoremediasyon biyopreparatları ve yeşil kimyasallar için biyokütle üretimi (maya, fungus ve bakteri formülasyonları), veteriner hekimlikte kullanılan aşıların modern biyoteknolojik yöntemlerle üretimi, monoklonal antikor üretimi, antibiyotikler, biyopolimerler, biyosürfaktanlar, organik asitler, alkoller, pigmentler, aroma maddeleri, rekombinant ürünler ve immünoterapötiklerin üretimi konularında çalışmalar sürdürülmektedir.

- ***Algal ürünler ve üretim teknolojileri,***

Algler ekosistemde biyolojik ve ekolojik rollerinin yanısıra protein, pigment, yağ asitleri, vitamin, antibiyotik, polisakkarit, hidrokarbon ve daha birçok metoboliti içerdiklerinden son zamanlarda üzerinde yoğun araştırmalar yapılan organizmalardır. Biyokimyasal ve teknolojik araştırmaların yarattığı yeni alanlarla birlikte alg özütleri pekçok alanda kullanılmaktadır. Bu ürünlere olan talebin artması sonucu alglere dayalı endüstriler ve üretim alanları geliştirilmiştir. Günümüzde algal biyoteknoloji için en büyük sıkıntılardan birisi, çok geniş bir çalışma materyaline sahip olunmasına rağmen, ticari olarak üretilen tür sayısının sınırlı olmasıdır. Bu bakımdan yeni ürünlerin kazandırılması için daha çok çalışma gerekmektedir (Cirik, 2016).

Ege Üniversitesi algal ürünler ve alg üretim teknolojileri konusunda hem Türkiye hem de Dünya ölçüsünde oldukça iyi bir yerdedir. Üniversitemizdeki çalışmalar ticari önemi olan mikroalg ve siyanobakteriler üzerinde yoğunlaşmıştır. Mikroalg ve siyanobakterilerin, sağlık, gıda, enerji, kozmetik, yem vb. amaçlarla kullanımına yönelik pek çok proje ve çalışmalar yapılmakta, büyük ölçekli alg üretimlerinin havuz ve reaktörlerde gerçekleştirilebilmesi için laboratuvar ve pilot tesis ölçeğinde farklı reaktör tasarımları geliştirilmektedir. Ülkemiz koşullarında **"alg üretim teknolojileri"**nin geliştirilmesi çalışmaları kapsamında bir Ege Üniversitesi Bilim Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (EBİLTEM) projesi ile öncü olunmuş ve **"EGERT Spirulina"** adındaki ticari ürün, halen üniversite ortaklı (spin-off) bir şirket tarafından üretilmektedir. Ayrıca farklı trofik (beslenme) koşullarındaki (ototrofik, mikzotrofik ve heterotrofik) mikroalglerden omega-3 yağ asitleri (EPA, DHA), pigment, protein hidrolizatı gibi ürünlerin üretimi gibi çalışmalar da sürdürülmektedir.

Spirulina' nın mavi renkli fikobiliproteini son yıllarda gıda, kozmetik, ilaç ve biyomedikal endüstrilerinde ticari uygulamalar için potansiyel bir önem kazanmıştır. Kültür koşullarından sıcaklık, ışık şiddeti ve karıştırma hızı gibi fiziksel faktörlerin siyanbakterinin yetiştirilmesi ve pigment içeriği üzerindeki etkileri araştırılmakta ve fikosiyanin elde edilmektedir (Khazi, 2016). Mikroalglerden yenilenebilir temiz bir enerji (Seyhaneyıldız, et al., 2006, 2007; Cirik et al., 2010) kaynağı olan biyodizel elde edilmesi (Cirik et al., 2011), alglerin besin ve kozmetikte kullanılması, mikroalg türlerinde, vitamin E (α-tocopherol) ve yağ oranları seviyesinin yükseltilmesi, biyogübre (Engin, 2009) olarak kullanılması, besin sanayiinde kullanılan doğal renklendiriciler kapsamında mikroalglerden pigment eldesi (Göksan, 2003) konularında araştırmalar yürütülmektedir.

Üniversitemizde algal biyoteknoloji çalışmaları kapsamında kullanılan türler ile yerel kaynaklardan izole edilen türlerin muhafaza edildiği zengin bir alg kültür kolleksiyonu mevcuttur (http://www.egemacc.com/). Ayrıca Üniversitemizde mikroalg ve siyanobakterilerin izolasyonu, üretimi ve analiz yöntemlerini konu alan çok sayıda çalıştay ve sempozyumlar düzenlenerek konu ile ilgili çalışanların bir araya gelerek sinerji oluşturması sağlanmaktadır.

- **Enzimatik *uygulamalar- Deri, tekstil, gıda, çevre***

Enzimatik reaksiyonlar yüksek verimleri, son derece spesifik olmaları ve çevreci doğaları nedeniyle, endüstrinin birçok dalında, birçok sorunun çözümü için başvurulan bir yöntemdir. Enzim katalizi sonunda oluşan ürünlerin saflaştırılması daha kolay sağlanırken, yüksek maliyetleri düşürmek için enzimlerin immobilize halde kullanılması daha uygun olmaktadır.

Tekstil biyoteknolojisinde, enzimatik biyokatalistler, biyo-ağartma, biyo-apreleme, biyoyıkama veya taşlanmış yıkama ve sentetik elyaf modifikasyonlarında daha yaygın yer edinmektedirler. Biyoteknoloji temelli yeni doğal elyaf uygulama prosesleri, yakın zamanda kullanılmaya başlanmıştır. Bu alandaki öncelikli araştırma konuları şunlardır: Biyopolimerler ve biyokütlenin tekstilde yüzey modifikasyon ve kaplaması için yeni bir seçenek oluşturması; biyotemelli tekstil yardımcı maddeleri ve uygulamalarının (Avrupa Birliğinin yeni Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol Direktifi kapsamında) kullanımı ve tekstil üretim süreçlerinden kaynaklanan çevresel kirliliğin azaltılması; tekstil yüzeylerine multi-enzim kompleksi veya enzim (veya protein) immobilizasyonu yapılması; yeni elyafların teknolojik uygulamalarının geliştirilmesi için diğer biyoproseslerin kullanılması gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır.

Gıda sanayiinde enzimler sebze ve meyve sularının işlenmesi, ekmekçilik ve unlu mamullerin üretimi, süt ve süt ürünleri ile et ve et ürünlerinin işlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Enzimler büyük ölçekli endüstriyel gıda üretiminde de oldukça önemlidir. Örneğin içecek ve şekerleme endüstrisinde tat oranının daha yüksek olması nedeniyle fruktoz şurubu immobilize enzimler kullanılarak üretilmektedir. Enzimler ayrıca gıdanın beslenme değerine zarar vermeden, raf ömrünü arttıran kimyasal kalıntı problemi olmadan gıdayı koruyan doğal yöntemlerden biri olarak gıdaların muhafazasında da kullanılmaktadır. Gıdalarda bozulma nedeni olarak sorun yaratan mikroorganizmaların inhibisyonu amacıyla, lisozim, kitinazlar, glukanazlar ve diğer bazı enzimler kullanılmaktadır

Ham derinin işlenmesinde tripsin, pepsin, elastaz, lipaz, proteaz (keratinaz) gibi enzimlerin kullanımı son yıllarda artış göstermeye başlamıştır. Çevresel sorunlar nedeniyle Dünya'da ve ülkemizde deri tabaklanması sürecinde enzimlerin kullanımı gittikçe artmaktadır.

Enzim teknolojisinin giderek gelişmesi ürünlerin kullanım alanlarının çeşitliliği ve ekonomik değerinin çok yüksek olması nedeniyle biyoteknolojinin endüstriyel enzimler ile ilgili alanında yapılan çeşitli araştırmalar daha da önem kazanmaktadır. Özellikle son yıllarda rekombinant DNA teknolojisinden yararlanılarak enzim üretimi büyük boyutlara ulaşmış ve kullanımı giderek yaygınlaşmıştır.

Bu kapsamda üniversitemizde, tekstil mühendisliği, gıda mühendisliği, deri mühendisliği alanlarında enzimatik uygulamalar konusunda çeşitli çalışmalar sürdürülmektedir. Biyomühendislik alanında "serbest ve nanopartiküllere immobilize edilmiş lipaz enziminin transesterifikasyonla biyodizel üretiminde kullanımı", "enzimlerin aktivitesinin iyileştirilmesine yönelik süperkritik akışkan uygulamaları" ve "enzimlerin doğal kaynaklı biyoaktif moleküllerin biyokatalizi ve biyotransformasyonunda kullanılması amacıyla inorganik ve organik biyomalzemeler kullanılarak immobilizasyonu" konularında ve ayrıca diğer bazı bölümlerde de enzimlerin çevresel uygulamaları konusunda da çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

- ***Biyoproses süreç ve ekipman tasarımı***

Üniversitemizde mikroorganizma ve hücre kültüründe (bitki ve hayvan) kullanılmak üzere farklı ölçeklerde biyoreaktörlerin tasarımı, tasarım parametrelerinin optimizasyonu, süreçlerin takibinde etkili olan parametrelerin proses analitik teknolojisi ilkelerine göre ölçümü ve monitorize edilmesi konusunda çeşitli çalışmalar sürdürülmektedir.

Türkiye'nin öncelikli alanları kapsamında çağrıya çıkan özellikle KAMAG ve 1003 projeleri ile biyoproseslerde ölçek büyütme çalışmaları, mikrobiyal kaynak kullanılarak pilot ölçek üretimler yapılarak gerçekleştirilmektedir. Üretici kaynağın tespitinden ürüne kadar tüm süreç optimizasyon ve istatistik yaklaşımlar ile birlikte ele alınarak sürdürülmektedir. Bu süreçler sonunda elde edilen ürünlerin (enzim, biyokütle, biyopolimerler gibi) ilgili alanlarda kullanım denemeleri de yine pilot ölçekte denemeleri ile gerçekleştirilmektedir. Ürünlerin biyogüvenlik testleri ve ürünlerden beklenen kalite kriterine ilişkin analizler ile süreçlerin sanayi ölçeğine aktarılması konusunda ürünler hazır hale getirilmektedir. Bu kapsamda tamamlanan ve halen yürütülmekte olan projeler özel sektör ve devlet kurumları ile endüstriyel ölçeğe aktarılması için fikri mülkiyet hakları açısından da ele alınarak süreç içinde değerlendirilmektedir. Bu amaçla üniversitemizin EÜ EBİLTEM-TTO bünyesinde yer alan Fikri Mülkiyet Hakları Birimi'nden destek alınmaktadır.

- ***Biyodegradasyon uygulamaları***

Üniversitemizde endüstriyel atık suların biyolojik yollarla rehabilitasyonu, organik atıkların doğa ile barışık ekolojik yöntemler ile valorizasyonu, toksisite içeriği yüksek organik maddelerin biyodegradasyonlarının iyileştirilmesi için ileri oksidasyon yöntemleri üzerine çalışmalar, ayrıca agroendüstriyel atıkların değerlendirilmesi, fenolik bileşiklerin giderimi gibi biyodegredasyon uygulamaları konusunda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır.

Ege Üniversites Su Ürünleri Fakültesi'nde yapılan çalışmalar sonucunda TİM tarafından Gıda Ar-Ge Proje Pazarı'nda 2012 yılında birincilikle ödüllendirilen balık pullarını değerlendirme fikri, TÜBİTAK desteğiyle gıda jelatinine dönüştürülmüştür. İnsan gıdası, kozmetik, yapıştırıcı gibi alanlarda kullanılan ve %96 protein oranına sahip balık pulu jelatine dönüştürülmüştür. Hem tatlı su hem de deniz balıkları işleme tesislerinde önemli bir atık olan balık pullarının değerlendirme potansiyeli araştırma sonuçları ile ortaya konmuştur. Bu çalışmalar ışığında Türkiye'de ilk defa balık pulundan gıda jelatini üretilmiştir. TÜBİTAK'dan sağlanan destek

sayesinde "Levrek (*Dicentrarchus Labrax*) Pullarından Jelatin Üretimi ve Jelatinin Bazı Fonksiyonel Özelliklerinin Tespiti" isimli proje hayata geçirilmiştir (Dinçer et al., 2013). Proje kapsamında balık pulu jelatininden çocukların severek tükettiği jelibonlar da üretilmiş ve Dünya pazarlarına hakim olan domuz kaynaklı jelatinin giremediği tüm ülkelerde helal olan bu jelatin için potansiyel pazar fırsatı da yaratılmıştır (Dinçer etal., 2016).

Üniversitemizde balık atıklardan protein hidrolizatları üretimi konusunda da çalışmalar yürütülmektedir. Balıkçılık yan ürünlerinin çoğunluğu Türkiye'de; balık yağı, balık unu, gübre, evcil hayvan yemi ve balık silajı üretmek için kullanılmaktadır. Ancak, bu geri kazanılan ürünlerin çoğu düşük ekonomik değere sahiptir. En yüksek karlılık; günümüzde biyoaktif bileşiklerden umulmaktadır. Bu biyoaktif bileşenler; basitten karmaşığa doğru çeşitli teknolojiler ile ekstrakte edilebilmekte ve saflaştırılabilmektedir. Böylesi bileşenler, biyoteknolojik ve farmasötik uygulamalar için biyoaktif peptitlerin, oligosakkaritlerin, yağ asitlerinin, enzimlerin, suda çözülen minerallerin ve biyopolimerlerin hazırlanması ve izolasyonunu içermektedir. Dahası, bu biyoaktif bileşenlerden bazılarının insan sağlığını geliştirmede yararlı olan nutrasötik potansiyele sahip oldukları tanımlanmıştır.

Günümüzde su ürünlerinin temizlenmesi veya işlenmesi esnasında çıkan omurga, baş, karaciğer, gonatlar ve bağırsakların tümü yan ürün olarak tanımlanmaktadır. Özellikle balık filetolarının hazırlanması esnasında oluşan atık materyaller son yıllarda değerlenderilerek ekonomiye önemli katkı sağlayabilmektedir (Duyar ve ark. 2008). Balıkçılık ve balık işleme yönünden yan ürünlerin değerlendirilmesinde en yaygın yöntem balık unu ve balık yağı eldesidir. Yan ürünler protein, yağ, vitamin ve mineral besin içerikleri bakımından protein, kollajen, balık yağı olarak kullanıldığı gibi eczacılıkta hormonlar, glukozaminler, kitosan, özel balık yağları üretimde değerlendirilmektedir. Ayrıca biyo-bileşenler, enzimler, jelatin gibi yararlı bazı kimyasal ürünlerin üretimde de kullanılmaktadırlar (Arason, 2003). Balık protein hidrolizatları özellikleri nedeniyle araştırmacılar için önemlidir. Ama maalesef acı tadı, balıksı koku ve lezzeti ile insanların tükettiği ürünlerde kullanımı için uygun bulunmayabilmektedir. Bu nedenle üretim metotları önemlidir. Birçok araştırmacı üründe değiştirilmesi önerilen bu unsurları kaldırmak ve değiştirmek için çalışmalarına devam etmektedir. Son 10 yıl içerisinde bu konu da önemli metotlar yayınlanmış olup, protein konsantreleri insan gıdasında katkı ve zenginleştirme maddesi olarak kullanılmaktadır.

EÜ Su Ürünleri Fakültesi'nde yürütülen TÜBİTAK projesi ile Türkiye'de ilk defa kültüre edilen çipura (*Sparus aurata*), levrek (*Dicentrarchus labrax)* ve alabalıkların (*O. mykiss*) fileto edilmesi sonucunda ortaya çıkan atıklarından olan baş bölgesinden; protein hidrolizat eldesi ve elde edilen ürünlerin bazı fonksiyonel ve antioksidan özellikleri tespit edilmesi ve dondurarak depolama süresindeki dengesi belirlenmektedir. Balık protein hidrolizatları, proteince zengin balık ham materyalinin enzimatik hidrolizinden oluşan ürünlerdir. Balık proteinlerinin amino asitlere parçalanması için enzimlerin kullanılmasıyla (proteoliz) üretilmektedirler. Oluşan ürün gıda ürünlerinde bir ingredient olarak kullanıldığında çok işlevseldir. Belirli enzimler ve/veya mikrobiyal starter kültürler proteolizi hızlandırmak için eklenmektedirler. Balık proteini hidrolizatları (hidrolizat; buharlaştırma ve kurutma) proteince zengin balık ham materyalinin enzimatik hidrolizinden oluşur. Balık proteini hidrolizatları kullanımı Avrupa'da balık

bağırsakları ve diğer yan ürünlerden yapılmış olan balık sosları içeriklerini kapsamaktadır. Balık sosu sebze yemeklerinde tatlandırıcı (baharat) olarak kullanılmakta, ayrıca birçok insan için önemli bir esansiyel aminoasit kaynağıdır (Çaklı, 2008; Çaklı ve Kılınç, 2004).

3.3.1.2. Ana başlık: Genetik ve Moleküler Teknikler ve Uygulamaları

Bu alt başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Biyomühendislik, Gıda Mühendisliği, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Biyoloji, Biyokimya, Bahçe Bitkileri, Tarla Bitkileri, Zootekni, Bitki Koruma, Su Ürünleri Temel Bilimler, Su Ürünleri Yetiştiricilik, Temel Eczacılık Bilimleri, Eczacılık Meslek Bilimleri, Eczacılık Teknolojisi Bölümleri, Temel Tıp Bilimleri, Cerrahi Tıp Bilimleri, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı ve Parazitoloji Anabilim Dalı** öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından yürütülmektedir. Bu konudaki çalışmalar altı alt başlıkta değerlendirilebilir:

- **Biyolojik çeşitlilik- in vitro korunma (kültür koleksiyonları ve germplazm muhafazası), gen kaynaklarının belirlenmesi ve korunması**

Sürdürülebilirliğin göstergelerinden birisi de biyolojik çeşitlilik ve onun bileşenlerinin zenginliğidir. Zengin biyolojik çeşitliliğe sahip olan ülkelerde kaynak kullanımına katkısı oldukça yüksektir. Bu açıdan değerlendirildiğinde üç bini endemik olmak üzere on binden fazla türe sahip olan ülkemiz son derece önemli bir konumdadır. Türkiye, zengin tür çeşitliliği, bazı türlerin ticari değeri olması, bazı türlerin tıbbi amaçlı kullanımı veya kullanım potansiyeli taşıması bakımından değerlendirildiğinde ekolojik ve ekonomik süreçlere pozitif katkısının yüksek olduğu görülmektedir. Bitki türleri içindeki çeşitlilik/varyabilite genetik çeşitlilik olarak tanımlanmakta ve bunlar bitki ıslahçıları için gen kaynağı olarak hizmet etmektedir. Bu nedenle genetik çeşitliliği sağlayan köy popülasyonları, eski çeşitler ve yabani akraba türlerin tanımlanması ve korunması gelecekte bunların içerdikleri agronomik genlerin ıslahta kullanımı için büyük önem taşımaktadır. Dünyada ve ülkemizde özellikle ekonomik öneme sahip bitki türlerinde hem morfolojik hem de moleküler markör teknolojileri ile genetik çeşitliliğin belirlenmesini ortaya koyan çok sayıda çalışmalar yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir.

Üniversitemizde bu konuda hem Tarım Bakanlığı hem de Ulusal Gen Bankası işbirliğinde yürütülen projelerle bölge ve ülke ekonomisi için öncelikli ürünlerde (buğday, arpa, nohut, asma, zeytin, kavun, karpuz, tıbbi-aromatik bitkiler vb) genetik materyallerin tanımlamaları yapılmıştır. Tanımlamaları yapılan bu bitki grupları ile ıslah çalışmalarına temel oluşturulmuştur. Ülkemiz birçok canlı için gen kaynağı konumunda olduğundan bu büyük çeşitliliğin genetik düzeyde saptanması, ekonomik öneme sahip bitkilerdeki genlerin tespit edilmesi ve ekonomiye kazandırılması hedeflenmektedir.

Genetik çeşitliliğimizin ve zenginliğimizin belirlenmesi yanı sıra bunların korunması da büyük önem arz etmektedir. Genetik materyallerin korunmasında gen bankalarında tohum olarak saklamanın yanı sıra biyoteknolojik yöntemlerden doku kültürü ve dondurarak saklama (kriyoprezervasyon) da yaygın kullanılan yöntemlerdir. Bu yöntemler genetik materyallerin

saklanması yanı sıra özellikle virüsten ari olarak üretim materyallerinin korunması açısından da önemlidir.

Üniversitemizde son on yılda akuakültür alanında üretim miktarının ve üretim kalitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar yoğunlaşmıştır. Bu çalışmalar arasında özellikle biyoteknoloji alanında yapılan araştırmalar önemli bir yere sahiptir. Moleküler genetik uygulamaları birçok farklı disiplinler ile (tıp, eczacılık, su ürünleri, tarım, orman, veterinerlik, gıda, çevre, endüstri, enerji) bir araya gelmiş ve kullanımı büyük bir ivme kazanmıştır. Su ürünlerinde biyo-teknolojik uygulamalar, gen kaynaklarının karakterizasyonu, bitkisel ve hayvansal üretim için yeni genotipler geliştirebilmek, ıslah ve melezleme ile üstün özellikte türlerin geliştirilmesi, hastalık ve çevresel şartlara dayanıklı hatlar elde etmek, aşı üretmek vb. amaçlar için moleküler genetik uygulamalar kullanılmaktadır. Ülkemizde, tarım sektörüne özellikle de su ürünlerine yeni yerleşen bu çalışmaların, sektörün rekabeti açısından önemi büyüktür. Bu nedenle biyoteknoloji ve gen teknolojileri stratejisi kapsamında belirlenen ulusal hedefler dikkate alınarak çalışmalar yapılmaktadır.

Türkiye'de su ürünlerinde yetiştiricilik sektörü geliştikçe, birim alandan daha fazla ürün elde etmek zorunlu hale gelmiştir. Yetiştiricilik ortamındaki yoğunluk arttıkça istenmeyen genetik özelliklerin, yavaş gelişen ve hastalıklara karşı dirençsiz bireylerin oluşturduğu popülasyonların ortaya çıktığı görülmüştür. Diğer yandan doğada sınırlı miktarda ve lokal bulunan algler gibi su ürünlerinin üretiminin yoğun ortamlarda yapılabilmesi ve bunlardan çeşitli yan ürünlerin elde edilmesi, su ürünleri sektörünün temel konuları içine girmiştir. Bu üretimlerle ilgili geleneksel üretimlerin dışında moleküler teknikleri bünyesinde barındıran yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmuştur. Buna ilave olarak üretilen ürüne mukabil organik atıkların tekrar geri kazanılması, çevre ve sürdürülebilir yetiştiricilik için önemli konular haline gelmiştir. Bu yetiştiricilik sorunlarının çözülmesinde biyoteknolojik yöntemlerin kullanıldığı üretim çeşitleri kullanılmaya başlanmıştır. Biyoteknoloji, hastalıklara karşı dayanıklı bireylerin üretimi, aşı üretimi, hızlı gelişen ve verilen yemi en optimum şekilde ürüne dönüştüren ıslah programlarına, alglerden kozmetik, ilaç, biyodizel üretimine kadar birçok sahada yerini almıştır.

Deniz ve iç sulardaki gen kaynaklarımızın korunması amacı ile yerli tür ve popülasyonların moleküler düzeyde tanımlanması, ülke çapında uygun envanterin çıkarılması ve kullanılabilir veri bankası oluşturulması, yerli tür ve popülasyonların saptanması amacıyla uygun metotlarının belirlenmesi ve gen teknolojilerine dayalı moleküler tanı yöntemlerinin belirlenmesi, su ürünleri gen kaynaklarının muhafazası çalışmaları yürütülmesi, su ürünlerinde ıslah ve melezleme ile moleküler genetik ve biyoteknolojik yöntemlerin kullanılması sayesinde ekonomik değeri yüksek hayvanların geliştirilmesi yer almaktadır. Bu sayede popülasyonların sınırlarının, yapılarının, evrimsel değişimlerinin kontrol ve izlenmesinin yanında; yetiştiricilik stoklarının genetik yapılarının dengede (HWE) tutulması ve uygulanan herhangi bir ıslah programının çeşitli aşamalarında genetik bozulma/homojenizasyondan kaynaklanabilecek

olan sorunların önlenmesi, ana-baba analizleriyle uygun bireylerin seçilmesi ve aynı zamanda üretime katılan gen çeşidinin arttırılması gibi birçok konu ele alınabilmektedir.

Üniversitemizde, su ürünleri kapsamındaki gen kaynaklarının karakterizasyonu, muhafazası ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik teknolojiler geliştirebilmesi konusunda da çok çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Bu amaçla; türler ve alt türlerin yanında, popülasyon ve stoklar dahi birkaç DNA analiz yöntemi yardımıyla ayrımlanabilmektedir. Aynı zamanda incelenen popülasyonlarda oluşan genetik bozulmalar da tespit edilerek popülasyonlara ait genetik varyasyonlar ortaya konulabilmektedir. Bu sayede doğal popülasyonların genetik yapısının korunabilmesi için halihazırdaki durum genetik verilere dayanılarak somut bir şekilde ortaya konulabilmektedir. Bunun yanında yetiştiricilik yapılan türler ele alındığında, çiftliklerden doğaya kaçan balıkların doğal genetik yapıya vermiş olduğu zararlar da bu yöntemlerle tespit edilebilmektedir. Bu konuyla ilgili olarak halen "Ege Denizi'ndeki Çipura (*Sparus aurata*), Levrek (*Dicentrarchus labrax L.*), Sinagrit (*Dentex dentex*) ve Sivriburun (*Diplodus puntazzo*) Balıklarının Doğal ve Kültür Popülasyonları Arasındaki Genetik Etkileşim ve Varyasyonların Moleküler Markörler ile Belirlenmesi ve Yapay Sinir Ağ ile Gelecekteki Durum Tahmini" isimli proje yürütülmektedir.

Gamet muhafaza:

Özellikle reprodüktif biyoteknoloji alanındaki temel bilgileri kazandırmak ve bilhassa veterinerlik, su ürünleri gibi dallarda uygulanabilirliğini ortaya koymak ülke ekonomisi açısından son derece önemlidir. *In vitro* embriyo üretimi, oosit ve embriyoların dondurularak saklanması, verimli olan cinsiyetin belirlenmesi ve üretilmesi (cinsiyet manipülasyonları), gibi birçok alanda biyoteknoloji kullanılmaktadır. Bu biyoteknolojik gelişmelere paralel olarak ülkemiz su ürünleri yetiştiriciliği alanında Dünya'da en hızlı gelişen 3. ülke konumundadır. Bu gelişmeye uygun olarak verimli bireylerin üretilmesi sektörün öncelikli konuları arasındadır. Su ürünleri yetiştiriciliğinde çevresel koşulların optimizasyonunun ardından verimin arttırılması ancak biyoteknolojik çalışmalarla desteklenen ıslah programlarının oluşturulmasıyla gerçekleştirilebilmektedir. Bu bağlamda özellikle uzun süreli sperm dondurma (kryoprezervasyon) işlemi gerek seleksiyon programının pratikte yürütülebilmesi gerekse farklı üreme dönemlerine sahip türlerin çaprazlanabilmesi gibi çeşitli ıslah yöntemlerini kolaylaştıran biyoteknolojik bir uygulamadır. Aynı zamanda doğal popülasyonlardan elde edilen ve doğal genetik yapısını kaybetme tehlikesi içinde bulunan yetiştiricilik türleri için bir gen bankası oluşturulması da uzun süreli sperm dondurma teknikleriyle oluşturulabilecektir. Bu konu başlıklarıyla ilgili üniversitemizde "Çipura (*Sparus aurata*, L.) Spermlerinin Kısa Süreli Korunumu ve Sperm Yoğunluğu, Hacmi, Hız, Konsantrasyon - Ebeveyn İlişkilerinin Araştırılması" isimli yüksek lisans tezi ve "Çipura (*Sparus aurata,* L.) Spermlerinin Uzun Süreli Korunumu" ile ilgili bir doktora tezi, ilk defa "Sarıağız ve Minekop balıklarından; dondurulmuş sperm kullanılarak suni dölleme yöntemiyle bu iki türün hibritinin elde edilmesi" çalışmaları bulunmaktadır (Engin, 2007).

- **Moleküler ıslah- moleküler markörler, gen haritalaması, DNA sekanslama**

Bitkilerde moleküler ıslah tarımsal biyoteknolojinin en yaygın uygulama alanıdır. Klasik bitki ıslahını hızlandırmak ve daha etkin kılmak için moleküler markörlere dayalı ıslah biyotik stres faktörlerine dayanım alanında yoğun uygulanmaktadır. Bugüne kadar pek çok bitki türünün tarımsal üretiminde önemli ekonomik kayıplara neden olan hastalık ve zararlılara dayanıklılıkta rol oynayan gen/genlerin tanımlanması, bunların genetik haritalanması ve ilişkili moleküler markörlerin belirlenmesi üzerinde pek çok araştırma bulunmaktadır. Bu dayanıklı genlerin tanımlanması ve ilişkili moleküler markörlerin kullanımı ıslahta programlarının etkinliğini artırmakta ve çeşit geliştirme sürecini hızlandırmaktadır. Örneğin bugüne kadar yapılan çalışmalarda domateste önemli bir patojen olan *''sarı yaprak kıvırcıklık virüsüne''* dayanıklılıktan sorumlu 5 gen (*Ty1*'den Ty5'e kadar) ve bunlarla ilişkili moleküler markörler tanımlanmış olup, bu genlerin tümünü içeren bir çeşidin geliştirilmesi klasik ıslah yöntemi ile 5-6 yıldan fazla bir süreci gerektirirken, moleküler markör dayalı seleksiyon ile en fazla 3 yıl içinde mümkün olabilmektedir.

Üniversitemizde, bitki genetiği ve genomiks konularında çalışmalar, DNA markörlerinin (AFLP, SSR, ISSR, CAPS, SNP vs) genom haritalamada ve DNA parmak izlerinde kullanımı, genom sekanslama, çeşit saflıklarının saptanması ve genetik varyasyonlar ile genetik çeşitliliklerin incelenmesi konularında çalışılmaktadır. Çalışmalar sonucunda olumlu genlerin ıslah yolu ile diğer bitkilere transfer edilmesi ana hedefler arasındadır. Bu çalışmaların yanısıra Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nda tescil edilmiş bazı tarla bitkileri çeşitlerinin DNA parmak izlerinin çıkarılması ve bunların kataloğunun oluşturulması çalışmaları da yürütülmektedir. Üniversitemizde biyotik stres faktörlerine dayanıklılık ıslahında kullanılabilecek moleküler markörler kullanılarak, ıslah firmalarına protokoller veya projeler (SANTEZ; TEYDEB vb.) kapsamında hizmet verilmektedir.

Dünyada ve ülkemizde markör teknolojileri kullanılarak bitki türlerinde hastalık ve zararlılara dayanıklılık mekanizmaları da açıklığa kavuşturulmakta böylece bu etmenlerle savaşımda uygulanabilecek mücadele yöntemleri geliştirilmektedir. Ayrıca bu etmenlere karşı dayanıklılık genleri ile ilişkili markörler geliştirilerek ıslahta kullanılmaları sağlanmaktadır. Üniversitemizde de pek çok türde (buğday, nohut, domates vb) belli patojenlere karşı dayanıklılık mekanizmasında rol oynayan genlerin tespiti ve bu genlerle ilişkili moleküler markörler geliştirilmiştir.

Yine bitkilerde bazı fizyolojik ve metabolik olaylarının açığa kavuşturulmasında da markör teknolojileri ve DNA dizileme çalışmaları gerçekleştirmektedir. Bu temel alanda yapılan çalışmalar ile türlere özgü DNA kütüphanelerine veri sağlanarak, biyoinformatik çalışmalar yapılmaktadır. Üniversitemizde de asmada şeker alım metabolizması ile ilgili sorumlu genler belirlenerek, bu genlerden bazıları patentlenmiş ve biyoinformatik katkı sağlamıştır. Ayrıca bitkilerde bakteriyel ve fungal hastalıklara dayanımın moleküler mekanizması, biotik ve abiotik stresin endoplazmik retikulum üzerine etkilerinin moleküler düzeyde incelenmesi, asmada meyve gelişimini düzenleyen hormonların moleküler etkileri, meyvelerde olgunlaşmanın

moleküler mekanizmasının aydınlatılması, asmada moleküler ıslah çalışmaları, yemeklik mantarda genotip belirlenmesi-gibi çalışmalar da sürdürülmektedir.

Dünyada tarımsal biyoteknolojinin en yoğun çalışmaların yapıldığı diğer bir alan transgenik çeşitlerin geliştirilmesidir. Bugüne kadar ticarileşerek üretimi yapılan transgenik ürünler soya, mısır, pamuk ve kanolada bazı biyotik streslere karşı (böcek ve herbisit tolerant) tolerant çeşitler olmuştur. Bu ürünlerin geliştirilmesi ağırlıklı çok uluslu tohum-kimya şirketlerinin elinde olmuştur. Bu ürünlerin çevre-sağlık-etik açısından taşıdığı riskler nedeniyle tarımda kullanımına ilişkin pek çok ülkede yasal düzenlemeler yapılmıştır. Ülkemizde ise bu ürünlerin üretimi yasak olup, %0,9'un altında transgenik olanların hayvan yemi olarak kullanımına izin verilmektedir. Rekombinant DNA teknolojileri büyük maliyet gerektiren çalışmalar oldukları için dünyada daha çok özel şirketler tarafından kullanılmaktadır. Kamu kurumlarında daha ziyade risklerinin araştırılması, transgenik ürünlerin teşhis ve tanımlanması yapılmaktadır.

Bununla birlikte gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, iklim değişiklikleri nedeniyle ürün verim ve kalitesindeki değişimleri azaltarak artan nüfüsa yeterli üretim yapmak için biyoteknolojik ürünlere yönelik çalışmalar artan hızla devam etmektedir. Transgenik yöntemlerden aynı tür, yakın akraba tür veya diğer bitki türlerinden gen aktarımı olan cisgenetik teknolojisi ile biyotik stresler yanı sıra, su ve azot kullanım etkinliği fazla, soğuk tolerant, tuzluluğa tolerant gibi abiyotik stress faktörlerine dayanıklı/tolerant biyotek ürünler geliştirilmektedir. Yine biyoteknoloji ile besin içeriği iyileştirilmiş (vitamince zengin, metal içeriği zenginleştirilmiş) ürünler, ilaç, tekstil, enerji ve kimya sanayi için özellikleri iyileştirilmiş ürünler geliştirilmesi üzerine araştırmalar gerçekleştirilmektedir. Günümüzde CRISPR (clustered regularly intraspaced short palindromic repeats), TALENs (transcription activator-like effects nucleases), ODM (oligonucleotide-directed mutagenesis) gibi yeni nesil gen kurgu araçları geliştirilerek, yeni bitki çeşitlerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Dünyada biyoteknolojik ürün geliştirme ve yeni teknoloji geliştirme konusundaki hızlı gelişmelere karşı, ülkemizde bu alanda çok büyük çalışmalar yapılmamaktadır. Üniversitemizde ise rekombinant DNA teknolojisi temel araştırmalarda bitki mekanizmalarını anlamak için kullanılmaktadır. Yine üniversitemizde belli transgenik ürünlerin tanımlama ve teşhisini yapabilecek laboratuvarlar bulunmaktadır.

Üniversitemizde, Su Ürünleri Fakültesi'nde doğal ve kültür popülasyonlarında moleküler belirteçler yardımıyla genetik çeşitlilik tespiti çalışmaları sürdürülmektedir: Kabuklu ve balık popülasyonlarına ait genetik çeşitliliğin DNA (RAPD, RFLP) ve allozim markörleri yardımıyla inceleme çalışmalarında bulunulmaktadır. Elde edilen bilgi sayesinde balıkçılık, su kirliliği, çevresel koşullarda meydana gelen ani değişiklikler gibi etmenlerden etkilenen anaç popülasyonlarıın sahip olduğu genetik varyasyondaki değişimler belirlenmektedir. Elde edilen bilgiler üretim için anaç seçiminde, istilacı türlerin tespiti ve etkisinin belirlenmesi gibi çalışmalarda ayrıca üretim altındaki popülasyonlardaki genetik çeşitliliğin değişiminin izlenmesinde ve akrabalı yetiştiricilik tespitinde kullanılmaktadır. Ayrıca DNA belirteçleriyle seleksiyon çalışmalarında kullanılmak üzere ana-baba analizi yapılabilmektedir.

Seleksiyon çalışması:
Stokastik simülasyon uygulamaları yardımıyla üretim modeline uygun seleksiyon programları oluşturulmaktadır. Seleksiyon programı uygulanmasında DNA belirteçleri ve sperm dondurma gibi biyoteknolojik yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bu çalışmalar çerçevesinde; 2007 yılında EÜ Su Ürünleri Fakültesi ve özel sektörle imzalanan bir protokol ile başlayan bir levrek ıslah programı bulunmaktadır. Böylece Türkiye'de ilk defa özel sektörle işbirlği içinde levrek ıslah programı oluşturulmuş ve bu program 3 generasyon hattı ile halen devam ettirilmektedir (Karahan, et al., 2013a, Karahan, et al., 2014).

Melezleme:
Dünyada ilk defa EÜ Su Ürünleri Fakültesinde Sarıağız ve Minekop balıklarından; dondurulmuş sperm kullanılarak suni dölleme yöntemiyle bu iki türün hibridi elde edilmiştir. Bu konu üzerine farklı bölge ve anaçlarla yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen döllerin yüksek yaşama oranları ve ebeveyn türlerine göre gösterdikleri yüksek büyüme hızı, yetiştiriciliğini teşvik eden özellikler olarak ortaya konmuştur (Karahan, et al., 2013b).

Cinsiyet Manipülasyonları:

Doğal ortamlarda hermafrodit özellik gösteren balıklar cinsiyet oranlarını ortamın gerektirdiği şekilde ayarlayabilse de yetiştiricilik ortamlarında bazen anaçların cinsiyetlerini kontrollü bir biçimde ayarlamak gerekebilmektedir. Bu amaçla hormonal uygulamalar yanında çevresel faktörlerde yapılan ayarlamalarla istenilen cinsiyet elde edilebilmektedir. Bunun yanında bazen bir türün sadece bir cinsiyeti veya kısır hali daha verimli özellikler ortaya koyabilmektedir. Bu gibi durumlarda da tek cinsiyetli üretim için çeşitli hormonal uygulamalar, çevresel düzenlemeler ve diğer biyoteknolojik yöntemler kullanılmaktadır. Bu konularla ilgili olarak EÜ Su Ürünleri Fakültesinde çeşitli balıklarda 1990' lı yıllardan beri somut çıktıları olan çalışmalar yürütülmektedir. (Guner etal., 2005a,2005b)

- **Yeni mikrobiyal suş, hayvansal ırk ve bitki hatlarının geliştirilmesi**

Mikroorganizmaların hepsi endüstriyel olarak kullanılmamakla birlikte **"endüstriyel mikroorganizmalar"** ürettikleri bir veya birden fazla spesifik ürüne göre çok dikkatli bir şekilde doğadan seçilmektedirler. Endüstriyel mikroorganizmaların tek kaynağı doğadır. Bu organizmalar klasik "screening" (ön eleme) teknikleriyle doğadan seçildikten sonra büyük ölçekli endüstriyel üretimlerde kullanılmadan önce laboratuvarda çeşitli yöntemlerin biri veya birkaçı kullanılarak oldukça modifiye edilmektedir.

Üniversitemizde termofil, termotolerant, psikrotolerant, alkalifil, denizel ve endofit mikroorganizmaların karasal ve sucul çevrelerden izolasyonu ve tanımlanması, endüstriyel mikroorganizma suşlarının geliştirme için enzim üreticisi, antimikrobiyal ve antioksidan üreticisi, biyolojik mücadele etmeni, biyoremediasyon ajanı, kompost hızlandırıcı, mikorizal inokülant, biyoinsektisit ve bitki büyümesini teşvik edici kök bakterilerinin ön eleme ile doğadan seçilmesi, endüstriyel olarak ticarileşme potansiyeline sahip bazı enzimleri kodlayan

genlerin *Escherichia coli*'de klonlanması, ifadesi ve karakterizasyonu konularında çeşitli çalışmalar sürdürülmektedir.

Ayrıca üniversitemizde yürütülen proje çalışmaları kapsamında Solanaceae familyasında hastalık yapan 45 *Fusarium* isolatının genom düzeyinde sekanslaması yapılmaktadır. Bu proje ile *Fusarium* genomu üzerinde asgressivness (saldırganlık) genlerinin tespit edilmesi ve bitki patojen interaksiyonundaki etkileri belirlenmeye çalışılmaktadır.

- **Kitler ve Biyosensörler- *Enzim ve DNA sensörleri***

Biyosensör, biyolojik, kimyasal veya biyokimyasal sinyali ölçülebilir ve işlenebilir elektriksel sinyale dönüştürebilen, kimyasal veya fiziksel transduser ile birleştirilmiş biyolojik algılama materyali içeren bir cihaz veya enstrümandır. Mikrosensör teknolojileri ve biyoteknoloji alanındaki gelişmelere paralel olarak, biyosensörler konusundaki araştırma ve geliştirme çalışmaları hızlı bir yükseliş göstermektedir. Biyoreseptör, bir analitin tanınmasında biyosensörün biyolojik hassasiyete sahip kısmıdır. Biyosensörün hassasiyeti ve seçiciliğinde etkilidir. Biyokatalitik tanıma elementleri enzim içeren sistemler, hücreler, hücre organelleri ve bitki, hayvan doku parçalarından oluşur. Enzimler biyosensörlerde kullanılan ilk biyokomponentlerdir. Antikorlar, nükleik asitler, hücre membran reseptörleri gibi komponentler biyoafinite reseptörlerine örnektir.

DNA biyosensörleri ise biyobileşen olarak tek zincirli DNA oligonükleotitlerinin kullanıldığı sistemlerdir. Genellikle DNA biyosensörleri transdüser yüzeyine sabit haldeki tek zincirli DNA oligomeri (DNA probu) ile belli bir hastalığı, kalıtsal bir karakteri ya da bir bakteri veya virüsün patojenitesini simgeleyen bir tek zincirli DNA parçasının hibridizasyonu prensibine dayanır [6]. Seçici bir şekilde nükleik asit tayinine dayanan elektrokimyasal DNA biyosensörleri, kalıtsal ve bulaşıcı hastalıkların tanısında bilinen rutin analiz yöntemlerine göre alternatif olarak daha hızlı, ucuz ve kolay bir yöntemdir.

Biyosensörler ve geliştirilen çip teknolojileri tıp, biyomedikal, gıda, tarım, eczacılık, çevre kirliliği, savunma, biyoteknoloji ve birçok endüstriyel aktivitede özellikle otomasyon, kalite kontrolü, durum tespiti ve enerji saklanmasında çok önemli rol oynarlar. Bugüne kadar çok sayıda madde için biyosensör hazırlanmış olup bunlardan bir kısmı ticari olarak üretilmektedir. Biyosensörler için mümkün uygulama alanları şöyledir: Klinik diagnostik, biyomedikal sektör, proses kontrolü, biyoreaktör kontrol ve analitiği, gıda üretim ve analizi, bakteriyel ve viral diagnostik, ilaç analizi, endüstriyel atık su kontrolü, çevre koruma ve kirlilik kontrolü, maden işletmelerinde toksik gaz analizleri, askeri uygulamalar, ziraat ve veterinerlik.

Tanı kitleri; yasadışı/bağımlılık yapıcı madde analizinden, patojen analizi, kanser biyobelirteçleri, hormon testleri gibi pek çok medikal alanda kullanılmaktadır. Ülkemizde tanı kitlerinin üretimi yeni yeni başladığı için büyük bir kısmı yurtdışından temin edilmektedir. Bu bağlamda yenilikçi, hassas, etkin ve ekonomik tanı kitlerinin geliştirilmesi ve yerli ürün adayı olarak elde edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Üniversitemizde kitler ve biyosensörler alanında yürütülen çalışmalar*:* İlaç, protein, toksin ve bazı biyolojik maddelerin analizlerinde kullanılan tek kullanımlık elektrokimyasal

(biyo)sensörlerin geliştirilmesi ve uygulamaları, kalıtımsal veya bulaşıcı hastalıklara dayalı dizi seçimli nükleik asit (DNA, RNA) hibridizasyonunun elektrokimyasal algılanmasına yönelik tasarımlanan sensör teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulamaları, manyetik partiküller, karbon nanotüpler, grafen, nanoçubuklar, nanopartiküller (altın, gümüş gibi metal nanopartiküller ve kalay oksit, çinko oksit gibi nanopartiküller), dendrimer ve iletken polimerlere dayalı elektrokimyasal sensör teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulamaları, monoklonal antikorlar ile altın nanopartiküllerin konjugasyonun optimizasyonu ve yanal akış kitlerinin geliştirilmesi, *in vitro* diagnostikte yeni yaklaşımlarla yerli ürünler: altın nanopartikül konjugatları ve biyoanaliz kitleri, *Toksoplazma gondii* tanısı için hayvan dostu ELISA test sisteminin geliştirilmesine yöneliktir.

- **Moleküler Mühendislik**

Mikroakışkan sistemleri:

Mikroakışkan sistemleri düşük hacimlerde bile hızlı sonuç verme olanağı sağlamalarından dolayı son zamanlarda oldukça ilgi görmektedir. Nanolitre ile mililitre arasında değişen hacimlerde sistemler kullanılarak, yüksek verimlilik ve tekrarlanabilirliğe sahip sonuçlar elde etmek mümkündür. Geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen kimyasal reaksiyonlara kıyasla temel avantajı yüksek ısı ve kütle değişimlerine olanak tanımasıdır. Bunun yanı sıra, atık miktarının azaltılması ve sıcaklığını doğru ve hızlı bir şekilde kontrol edilebilmesi mikroakışkanlara ilginin artmasına neden olmaktadır. Mikrosistemlerde sağlanan akış büyük sistemlerin aksine laminer akış olduğundan reaksiyon koşullarının kontrolü kolay ve tahmin edilebilirdir. Ayrıca küçük hacimli reaksiyon sistemleri (mikrokanallar), özellikle ekstraksiyon ve kataliz gibi kimyasal proseslerde önemli bir parametre olan yüzey alanı/hacim oranının çok yüksek olmasını sağlamaktadır.

Üniversitemizde bu konuda "Enzimatik reaksiyonları gerçekleştirmek üzere farklı geometrilerde mikroreaktörlerin fabrikasyonu ve test edilmesi" ve "Hastalık tayinine yönelik mikro-çiplerin geliştirilmesi" konularında çalışmalar sürdürülmektedir.

Moleküler Genetik:

Ege Üniversitesi Moleküler Tıp Araştırma Laboratuvarı'nda Türk toplumunda nadir rastlanan kalıtsal hastalıkların araştırma çalışmaları sürdürülmektedir. 80'den fazla gen polimorfizim çalışmaları ve mRNA ekspresyon çalışmaları, hastalıkların moleküler etyopatogenezinin araştırılması temel olarak polimorfizm analizi, DNA dizileme ve gen ekspresyonu kantitasyonu temelinde polimorfizm ve mutasyon niteliğindeki DNA dizi değişimlerinin taranması ve yorumlanması çalışmaları da yapılmaktadır.

Kanser Moleküler Biyolojisi:

Üniversitemizde, kanser biyolojisi alanında DNA hasarının onarımından sorumlu moleküller, çeşitli kanser türlerinde hücre döngüsünde önemli olduğu düşünülen bazı proteinler, hücre kültürlerinde kazandırılmış işlev (transfeksiyonlar aracılığı ile) ve yok edilmiş işlev (gen susturması ile-siRNA) yaklaşımları, hastalığın tedavisine yönelik hücre kültürleri, gen transfeksiyonları, siRNA, DNA ve RNA, eş zamanlı gen ekspresyon analizleri, proteinlerin ve

fosfo-proteinlerin immunofloresans mikroskopisi ve fosfo-proteinlerin Western blot analizleri, biyoinformatik tabanlı çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca antikanser moleküllerin izolasyonları ve genotoksik etkilerinin araştırılması, prostat, meme kanseri ve diğer kanserlerin biyolojisi ve gelişmesini engelleyici yolakların araştırılması konuları da çalışılmaktadır.

- **Gen Terapisi**

Eksik ya da hatalı protein üretimine neden olan, bozuk gen taşıyan hücreye normal geni yerleştirme yöntemine gen tedavisi denir. Gen tedavisi, hastalıkları nükleotid düzeyinde tedavi etmeyi amaçlar. Gen tedavisinin en yaygın biçimi, mutasyona uğramış bir genin fonksiyonunun düzenlenmesi için belirsiz bir genomik bölgeye fonksiyonel genlerin bir vektör aracılığıyla eklenmesidir. Bilim insanları, kistik fibrozis, hemofili, musküler distrofi ve orak hücreli anemi gibi tek gen hastalıklarına daha fazla odaklanmış durumdadır. İnsan gen tedavisinin biyolojisi çok karmaşıktır ve hala net olarak anlaşılamamıştır. Gen tedavisinin başarısı genetik, bioinformatik, moleküler biyoloji tekniklerdeki gelişmelere bağlıdır. Üniversitemizde, "Spinal Musküler Atrofi'li farelerde, adeno ilişkili virüs serotipi 9 vektörü kullanarak prenetal gen tedavisi" konusunda çalışmalar yürütülmektedir.

3.3.1.3. Ana başlık: Bitki ve Hayvan hücre ve Doku kültürü Teknikleri ve Doku Mühendisliği

Bu ana başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Biyomühendislik, Biyoloji, Bahçe Bitkileri, Tarla Bitkileri, Dahili Tıp Bilimleri Bölümleri, Nükleer Bilimler Enstitüsü** bölümlerindeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından araştırmalar yürütülmektedir. Bu konudaki çalışmalar dört alt başlıkta değerlendirilebilir:

- **Mikroçoğaltım teknikleri**

Üniversitemizde bitki hücre, doku ve organ kültürü teknikleri, çeşitli amaçları gerçekleştirmek üzere farklı bitki türlerine uygulanmaktadır. Süs bitkileri, endemik bitkiler, tıbbi bitkiler ve ticari önemi olan bitkilerde klonal çoğaltım ve rejenerasyon çalışmaları; biyoreaktörlerde kitlesel üretim optimizasyonu, hastalıksız bitkilerin elde edilmesi, ekonomik önemi olan bitki türlerinde haploit ve doubled-haploit bitkilerin üretilmesi, protoplast füzyonu ile somatik hibritlerin elde edilmesi vb. çeşitli konularda mikroçoğaltım teknikleri kullanılmaktadır.

Üniversitemizde, endemik bitkilerin (*Astragalus spp., Liquidamber orientalis, Rhaponticoides mykalea*), tıbbi bitkilerin (*Digitalis ferruginea, Achillea spp., Stevia rebaudiana*), süs bitkilerinin (orkide türleri, *Rose* spp., *Callistemon citrinus*), meyve ağaçlarının (*Ficus carica*, *Prunus cerasifera*) ve ekonomik önemleri nedeniyle de bazı akuatik bitkilerin rejenerasyonları ve mikroçoğaltımları, zeytin, karanfil ve yoncayı da içeren çeşitli bitki türlerinde virüssüz bitkilerin üretimi, *Rubia tinctorum, Gentiana cruciata, Astragalus* spp. gibi bitkilerde *Agrobacterium rhizogenes* aracılığı ile saçaklı kök, hücre ve kallus kültürleri ile sekonder metabolit üretimi, pamuk bitkisinde haploit ve doubled-haploit bitki üretimi, orkide türlerinde in vitro çiçeklenme, RITA ve SETIS biyoreaktörleri kullanılarak ekonomik öneme sahip bazı bitki türlerinde mikroçoğaltım ve optimizasyonu ve benzeri konularda çalışmalar sürdürülmektedir.

- **Yapay organlar**

Üniversitemizde el ve parmaklarında uzuv deformasyonu yaşayan kişilerin tutma, kavrama gibi basit hareketleri günlük hayatlarında yapabilmeleri için yapay robotik el çalışmaları sürdürülmektedir. Farklı kontrol teknikleriyle kullanım yaklaşımlarının denendiği ve test edildiği çok disiplinli çalışmalarda: Kişiye özel, insan anatomisine uygun, hafif ve ergonomik bir elektromekanik protez tasarımının yapılması, sağlıklı kolun kullanıldığı bir insan-makine ara yüzünün geliştirilmesi, kişinin günlük hayatını kolaylaştıracak hareketleri yapabilmesini sağlayacak bu sistemin klinik çalışmalarla test edilmesi hedeflenmektedir.

- **Yapay dokular ve doku iskeleleri**

Üniversitemizdeki Doku Mühendisliği ve Rejeneratif Tıp alanında çalışan araştırmacılar; hayvan hücrelerinin biyomalzemelerle etkileşimleri, doku mühendisliği, kök hücreler, kanser kök hücreleri, mekano-transdüksiyon ve biyouyumluluk testleri konularında çalışmaktadır. Özellikle nörodejeneratif hastalıklar, klinik öncesi kanser tedavi çalışmaları, tümör anjiyogenezis yolaklarının araştırılması, kemo/radyo terapi stratejilerinin test edilmesi ve nanoteknolojik yaklaşımların kullanılması için deneysel *in vitro* doku mühendisliği modellerinin geliştirilmesi araştırma grubunun diğer ilgi alanlarıdır. Bu alanlar, kişiselleştirilmiş tıp konusunda kişiye özel tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi ve test edilmesi açısından önem taşımaktadır.

Araştırmacıların çalışma metotları; *in vitro* hücre davranışlarını incelemek için farklı 3-boyutlu kültür tekniklerini içermektedir. Bu teknikler için kitosan, bakteriyel selüloz, ipek, polikaprolakton gibi doku iskeleleri üretilerek, bunların doku mühendisliğine uygun hale getirilmesi için fonksiyonelleştirme çalışmaları yapılmakta, ardından mekanik, manyetik veya hipoksik stimülasyonlar yapılarak hücrelerin doğal ortamının taklit edilmesi amaçlanmaktadır. Üniversitemizde biyomedikal uygulamalar alanında çalışan araştırıcılar biyomateryal üretimine dayanan geniş bir araştırma alanına sahiptir. Bu araştırma alanları içinde ilaç hedefleme sistemleri, antibakteriyal yüzeyler, nöral stimülasyon probları, mekatronik sistemler, biyoesinlenen/hibrit malzeme geliştirme çalışmaları, hücre ve doku mühendisliğinde kullanım amaçlı biyokompozit doku iskelesi üretimi sayılabilir. Araştırıcılar, bu malzemelerin insan sağlığına verebileceği olumsuz etkileri minimize ederek biyomedikal sektörde kullanımlarını arttırmayı hedeflemektedir. Üretilen ve fonksiyonelleştirilen biyomalzemeler, elektro-eğirme, magneto-eğirme veya kendiliğinden moleküler dizilim yöntemleri ile ekstrasellüler matris benzeri fiberler oluşturularak ya da 3B yazıcılar ile istenilen şekil ve boyutlarda basılarak doku iskeleleri haline getirilip doku mühendisliği çalışmalarında kullanılmaktadır. Ayrıca bunlara ek olarak, taşınabilir biyo-elektronik sistemle, üç boyutlu, gerçek zamanlı empedans ölçümü ile farklı hücreler arasındaki empedans farkının belirlenerek yeni hastalık tanı yöntemleri geliştirilmesi konularında da çalışmalar yapmaktadır.

- **Hayvan hücre kültürü**

Üniversitemizde, hayvan hücre kültürü çalışmaları birçok bölümde değişik amaçlara yönelik olarak sürdürülmektedir. Kök hücre uygulamaları, pilot ölçekli monoklonal antikor üretimi,

yara iyileşmesine yönelik çalışmalar, ISO 10993 uyumlu sitotoksisite ve genotoksisite testleri ile implant malzemelerinin sitotoksisite ve genotoksisitelerinin belirlenmesi, biyomateryallerin *in vitro* biyouyumluluk testleri yapılmakta, kanser ve enfeksiyöz ajanlara karşı aşı geliştirilmesi-immünoterapi yaklaşımları; hayvan hücre mühendisliği-süreç geliştirme; biyomarkörlerin belirlenmesi ve kit geliştirilmesi, i*n vitro* kanser ve sağlıklı hücre modellerinin geliştirilmesi ile biyolojik olarak aktif bileşiklerin pre-klinik aşamalarda araştırılması konularında da çalışmalara devam edilmektedir.

Üniversitemizde hayvan hücre mühendisliği ve biyoproses konularında yapılan çalışmalar ise yaşam bilimleri uygulamalarına odaklanmıştır. Alanında uzman hastaneler, akademisyenler ve ticari ortaklar ile işbirliği içerisinde insan fizyolojisini derinlemesine anlamak ve çok disiplinli mühendislik uygulamalarını kullanmak suretiyle hastalıkların tanı ve tedavisinde fizyolojik süreçlerin anlaşılması ve iyileştirilmesi amaçlanmaktadır.

3.3.1.4. Ana başlık: Biyolojik Etken Maddeler ve Ürün Tasarımı

Bu ana başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Biyomühendislik, Tekstil Mühendisliği, Biyokimya, Kimya, Zootekni, Temel Eczacılık Bilimleri, Eczacılık Meslek Bilimleri, Eczacılık Teknolojisi Bölümleri, Temel Tıp Bilimleri Bölümleri ile Nükleer Bilimler Enstitüsü'**ndeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından araştırmalar yürütülmektedir. Bu konudaki çalışmalar dört alt başlıkta değerlendirilebilir:

- **Doğal ürünler**

Günümüzde doğal bileşiklere ve kaynağı doğal bileşikler olan preparatlara olan ilgi gitgide artmaktadır. Bitkilerin çok geniş bir aralıkta biyolojik aktivite göstermeleri nedeniyle tedavi amaçlı kullanımları büyük bir ivme ile yaygınlaşmaktadır ve bitkilerden geliştirilen preparatların kaynağın doğal ürünler olması sebebiyle mevcut terapötik ürünlere göre avantajları vardır. İnsanlar da sağlık ve kozmetik amaçlı olarak kullandıkları ürünlerde çoğunlukla bitkisel kaynaklı olanları tercih etmektedirler. Bu amaçla bitkisel kökenli preparatların hazırlanması gittikçe daha popüler hale gelmiştir.

Üniversitemizde çeşitli bölümlerde tıbbi bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar, denizel organizmalar vb. doğal kaynaklardan farmasotik ve agrokimya endüstrilerinde kullanılabilecek sekonder metabolitlerin araştırılması, bu moleküllerin izole edilmesi, yapı tayinlerinin yapılması ve katma değeri yüksek ürünler haline getirilmesi konularında aşağıda ayrıntılı olarak verilen çeşitli araştırmalar yürütülmektedir.

Üniversitemizde doğal kaynaklardan (bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalar) sekonder metabolitlerin kazanılması ve yapı tayinlerinin [terpenik bileşikler (mono-, seski-, di-, triterpenler, steroidal bileşikler), heterozitler (fenilpropanoitler, iridoitler, triterpenler, flavonoitler), alkaloitler, fenolik bileşikler] yapılması, doğadan farmakolojik olarak aktif yeni moleküllerin biyoaktivite rehberli çalışmalar ışığında bilime kazandırılması (Yoğunlaşılan biyoaktivite alanları: İmmünostimülan, antitümoral, antimikrobiyal ve antimalaryal), doğal

kaynaklardan elde edilen fitoterapötik ürünlerin kromatografik yöntemlerle (HPLC, CE vb.) fingerprintlerinin ortaya çıkarılarak standardizasyon çalışmalarının gerçekleştirilmesi, doğal kaynaklardan katma değeri yüksek ürünlerin (hammadde: standardize ekstre veya saf madde) pilot tesislerde ölçek büyütülerek elde edilmesi, biyoaktif sekonder metabolitlerin yapıları üzerinde yarı-sentez ve mikrobiyolojik biyotransformasyon çalışmaları ile modifikasyonlar yapılması ve biyolojik etkilerin artırılması, veziküler sistemlerde hazırlanmış doğal ürünler, bitkilerden ve yılan zehirlerinden elde edilen moleküllerin sitotoksik, immünomodülatör etkileri ve etki mekanizmalarının araştırılması, saponin temelli aşı adjuvan sistemlerinin geliştirilmesi konularında araştırmalar sürdürülmektedir.

- **Kontrollü salım, enkapsülasyon**

Organizma için ihtiyaç olan etkin madde miktarının salım hızının kontrol edilmesi ve hedef hücre veya dokuya ulaştırılması için hazırlanan dozaj şekillerine "kontrollü salım sistemleri" denmektedir. Enkapsülasyon katı, sıvı veya gaz halindeki maddelerin kaplanarak kapsüller içinde tutulması ile belirli koşullarda ve belirli hızlarda bunların salınmasını sağlayan teknolojidir. Enkapsülasyon ile depolama veya işleme sırasında meydana gelen aktivite kayıpları, kötü aroma, koku oluşumu, yapı bozulması, azaltılabilir veya engellenebilirken nem kontrolü, oksidasyona karşı koruma, çoklu aktif içeriklerin kontrollü salımı gerçekleştirilebilir ve biyoyararlanım arttırılabilmektedir.

İlaç taşıyıcı sistemler, vücut içerisinde hedef doku ya da organa ilaç ya da radyokontrast ajanların taşınmasına olanak sağlar ve aynı zamanda hastalıkların tanı ve tedavisi için salım hızı ve özel kontrol edilebilir tasarımı sayesinde fayda ve güvenliğini artırır. Son yıllarda biyofarmasötik alanında yapılan çalışmaların en önemlileri kolloidal ilaç taşıyıcı sistemler olup, yarı katı ve katı olarak iki şekilde bulunurlar. Kolloidal taşıyıcı sistemler kullanıldığında, tedavi için gerekli ilaç miktarı, serbest ilaçtan daha düşüktür. Bu nedenle ilaçların toksik ve yan etkileri azalır. Kolloidal taşıyıcı sistemlerin tasarlanma teknolojisi pahalı olmasına karşın, toksik ve yan etkinin azalması maliyeti düşürmektedir. Nanopartiküller, nanoküreler, nanokapsüller, ilaç taşıyıcı sistemlerin atası olan lipozomlar, niyozomlar polimerik sistemler, dendrimerler, kolloid altın, nano boyutlu yarı iletken kristal yapılar (kuantum noktacıkları-QDs), miseller, sfingozomlar, mikrobaloncuklar, mikroküreler ve süpermagnetik partiküller taşıyıcı sistemlerden bazılarıdır.

Enkapsülasyon teknolojisinin gıda, kimya, ziraat, yem, tıp, eczacılık, veterinerlik, biyoteknoloji gibi birçok uygulama alanı bulunmaktadır. Üniversitemizde, biyolojik olarak aktif madde veya ekstrelerin enkapsülasyonu amacıyla kontrollü salım sistemlerin geliştirilmesi ve etken maddelerinin salım profilinin belirlenmesi konusunda çalışmalar sürdürülmektedir.

- **Nanopartiküler ve veziküler sistemler- *Nanopartiküller, mikropartikül, niyozom, lizozom***

Nanopartiküller, boyutları 10-100 nm aralığında değişen, doğal ya da sentetik yapıdaki polimerlerle hazırlanan partiküler sistemlerdir. Nanopartiküllerin sentezi ve kimyasal tasarımı

nanoteknolojinin büyümesinde önemli rol oynamıştır. Boyutlarından ve biyolojik molekül veya yapılarına benzerliğinden ötürü birçok biyomedikal uygulamada nanopartiküllerin kullanımı büyük bir ilgi alanı haline gelmiştir. Bu sayede tanı ve tedavi üzerine olan araştırmalar için nanopartiküllerin kullanımının gerekli araştırma ve inovasyon kapasitesine pozitif yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Nanopartiküllerin hücresel ve organ düzeyinde biyodağılımlarının belirlenmesi ilaç geliştirilmesinde ve aynı zamanda sağlık ve çevresel etkileri açısından da önemlidir. Nanopartiküllerin dokuya dağılımı ve farmakokinetikleri genel olarak onların terapötik etkisini ve toksisitesini tanımlar. Boyut, yüzey yükü, yüzey kimyası gibi kimyasal ve fiziksel özellikleri, nanopartiküllerin farmakokinetiği ve biyodağılımının belirlenmesi açısından önemli faktörlerdir. Biyolojik sistemlerle kombinasyonu söz konusu olduğunda nanomateryaller önemli bir rol oynamaktadır. Nanomateryal yüzeyinin modifikasyonu ve fonksiyonel hale getirilmesi ile bu yapılar biyouyumlu hale gelebilir ve hücresel penetrasyon, hücre proliferasyonu ve canlılığı açısından yüksek biyolojik değer kazandırılabilir. Veziküler sistemler terapötik tedavi için, enkapsülasyon yoluyla ilaçların taşınması ve etkinliklerinin kontrollü olarak arttırılması için kullanılırlar.

Nanopartiküller, ilaç etken maddeleri, vitaminleri, yağları, proteinleri ve enzimleri içeren çok çeşitli formülasyonların hazırlamasında kullanılabilmektedir. Nanopartikül çeşidine göre ilacı ya da biyolojik olarak etkin olan bir maddeyi; içinde çözünmüş şekilde, polimerik matriks içinde hapsederek, aktif kısmı adsorbe ettirerek ya da yüzeye konjugasyon yoluyla taşıyabilmektedirler. Biyobozunurluk, biyouyumluluk, toksik olmama gibi avantajlara sahip olan nanopartiküller hem hidrofilik hem de hidrofobik maddelerin enkapsülasyonuna olanak sağlamaktadır.

Farklı fotonik, elektronik, katalitik ve antimikrobiyal özelliklere sahip nanopartiküller, biyosensör, medikal görüntüleme, ilaç/gen taşınımı gibi birçok alanda uygulama imkânı sunmaktadır. Nanopartiküllerin ugulama alanını arttıran diğer bir faktör de peptit, protein, antikor, nükleik asit ve polimer gibi farklı yapılar ile fonksiyonelleştirilmesidir. Bu modifikasyonlar sonucu, spesifik hücreleri hedefleme yeteneğine sahip veya fizikokimyasal özellikleri geliştirilmiş yeni nanoyapılar sentezlenmektedir. Yarı iletken kuantum dotlar (Qdot) fotostabilitelerinin yüksek olması ve geniş absorbsiyon, dar emisyon karakteristikleri nedeniyle moleküler görüntülemede yaygın olarak kullanılmaktadır. Altın nanopartiküller (AuNPler), sentez kolaylığı, biyouyumluluk, tanımlanmış yüzey kimyası ve moleküler görüntüleme kolaylığı gibi özelliklere sahiptir. Tek duvarlı veya çok duvarlı karbon nanotüpler (CNTler) çeşitli biyomedikal uygulamalarda kullanım potansiyeline sahiptir. Grafen temelli nanomateryaller elektronik, optik, mekanik ve kimyasal özellikleri nedeni ile son yıllarda ilgi çekmektedir. Lipozomlar ve niyozomlar biyoaktif ajanların enkapsülasyonu ve taşınımı için son yıllarda dikkat çeken yeni nanoyapılardır. Niyozomlar laboratuvar koşullarında kolaylıkla ve yüksek verimle non-iyonik sürfaktanlardan yapılan veziküler sistemlerdir ve osmotik olarak aktif olmaları, kimyasal stabiliteleri ve uzun süre saklanabilmeleri gibi özellikleriyle lipozomlara göre önemli avantajlara sahiptirler.

Üniversitemizde, nanopartikül temelli biyosensör, kanser hücrelerinin görüntülenmesi, gen/ilaç taşınımı sistemlerinin oluşturulması ve kozmetik uygulamalara yönelik olarak biyoaktif ajanların enkapsülasyonu ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir. Kuantum dotların protein ile modifikasyonu sonucu hücre mebranını geçerek memeli hücresine gen transfeksiyonunu sağlayan bir gen aktarım sistemi geliştirilmiştir. Kanser hücrelerini hedefleyen ve antikanser ilaç moleküllerini taşıyan magnetik nanopartiküller sentezlenmiştir. Bunun yanında, kuantum dot ve altın nanopartiküllerin floresans özelliklerinden yararlanılarak floresans temelli biyosensörler geliştirilmektedir. Ayrıca hücre çoğalması üzerine etkili olabilecek seçilmiş bitki ekstraktlarının eldesi ve *in vitro* testleri: hyaluronik asit/altın nanopartiküller ile zenginleştirilmiş bitkisel preparatlara ilişkin çalışmalar ve bitkisel lipozomal preparatların geliştirilmesi, nanoparçacık etkilerinin çip-üstü hücre kültürü ile in vitro olarak belirlenmesi, polimerik nanopartikül ve niyozom formülasyonlarının geliştirilmesi ve karakterize edilmesi konularında da üniversitemizde çeşitli çalışmalar sürdürülmektedir.

3.3.2. Enerji

Çok disiplinli bir konu olan **enerji alanı kapsamında** Ege Üniversitesi'deki birikim, Yenilenebilir Enerji Teknolojileri, Temiz Kömür Teknolojileri ve Enerji Verimliliği/Enerji Yönetimi **ana başlıkları altında toplanabilir**:

3.3.2.1. Ana başlık: Yenilenebilir Enerji Teknolojileri

Bu alt başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Güneş Enerjisi Enstitüsü, Fen Fakültesi (Kimya Bölümü), Mühendislik Fakültesi (Biyomühendislik Bölümü, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Kimya Mühendisliği Bölümü, Makine Mühendisliği Bölümü), Ziraat Fakültesi (Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Tarla Bitkileri Bölümü), Su Ürünleri Fakültesi, Ege Meslek Yüksek Okulu ve Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi** öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından yürütülmektedir.

Üniversitemiz, **güneş enerjisinden** elektrik enerjisi üretimi ve güç sistemlerinde uygulamaları, otonom fotovoltaik güç sistemleri, şebeke bağlantılı fotovoltaik güç sistemleri, güneş gözelerinden panel yapımı (Laminasyon), PV güç sistemleri tasarımı, modellemesi ve karşılaştırmalı performans analizi, güneş elektriği hibrit uygulamaları konularında uygun alt yapıya sahiptir.

Silisyum temelli güneş panellerinin birim hücrelerinin laminasyonu, tasarımı ve güç sistemlerinde kullanımı, farklı topolojilerde gerçekleştirilen PV güç sistemlerinin testi ve performans analizi çalışmaları gerçekleştirilmektedir. 24 kWp değerindeki PV güç sistemi, 6 kW gücündeki rüzgâr türbini ve 22 kVA gücündeki dizel jeneratör eklenerek hibrid bir güç sistemi kurulmuştur. Termal güneş enerjisi çalışmalarının yoğunlaştığı alanlar ise güneş enerjisini yoğunlaştırarak yüksek sıcaklıkta ve basınçta buhar elde ederek elektrik üretimini sağlamak, sanayiye danışmanlık hizmeti vererek, projelendirme ve uygulamalar gerçekleştirmek üzerinedir.

Ayrıca; güneş enerjili ısıtma ve soğutma, güneş enerjisinden kullanım sıcak suyu eldesi, güneş enerjisinden yararlanarak su damıtma ve içme suyu eldesi, güneş ışığı ile aydınlatma, güneş mimarisi de bu araştırma konuları arasındadır. Güç elektroniğinin fotovoltaik araştırmaları Fotovoltaik Sistemler Laboratuvarı'nda yürütülmektedir. 550Wp gücündeki kurulu PV panellerde bu deneysel çalışmalar yürütülmektedir.

Seralarda güneş enerjisinden yararlanma, güneş enerjisinin depolanması, orta ve düşük sıcaklık uygulamalarında güneş enerjili hava ısıtıcıları, düzlemsel güneş enerjisi toplayıcılarında verim, güneş enerjisi toplayıcılarında kullanılan ısı transfer akışkanları, güneş enerjili sıcak su hazırlama sistemleri, güneş enerjisi destekli döşemeden ısıtma, binaların doğal ısıtma ve soğutulması için güneş enerjili pasif sistemlerin kullanımı, iklimlendirmede güneş enerjili soğutma sistemleri, güneş enerjisi toplayıcılarının optimum yerleştirilmesi, güneş enerjisi ile havuz ısıtılması, güneş enerjisi ile kurutma alanlarında teorik ve nümerik çalışmalar yapılmaktadır. Güneş enerjisinin tarımda uygulamaları kapsamında "Güneş Enerjisi Kaynaklı Bir Absorpsiyonlu Soğutma Deney Sistemi" yardımıyla tarımda soğutma gereksiniminin güneş enerjisinden karşılanabilirliği üzerinde çalışmalar yapılmaktadır.

Biyokütle olarak; organik atık/artıklardan ya da özel olarak yetiştirilmiş enerji bitkilerinden, biyokimyasal, termokimyasal ve fizikokimyasal yöntemlerle çeşitli katı, sıvı ve gaz yakıtlar üretilerek bunların elektrik/ısı üretim sistemlerinde kullanılması üzerine çok çeşitli araştırmalar yürütülmektedir. Üniversitemizde Kalkınma Bakanlığı (eski adı ile Devlet Planlama Teşkilatı), diğer Bakanlıklar ve TÜBİTAK destekleri başta olmak üzere farklı fonlardan alınan desteklerle, pelet yapımı, biyogaz üretimi ve kullanımı, birinci ve ikinci nesil biyoetanol üretimi, biyodizel üretimi, biyorafineri, biyokömür, yakma ve gazlaştırma konularında çalışılmak üzere çeşitli araştırma ve geliştirme laboratuvarları kurulmuştur. Bu faaliyetler kapsamında 12 adedi İzmir ilçelerindeki kırsal kesimde olmak üzere toplam 17 adet pilot biyogaz tesisi kurulmuştur.

Ayrıca TGA denemeleriyle biyokütlenin yanma karakteristikleri çalışılmaktadır. Üniversitemizde enerji bitkileri alanında ise bazı enerji bitkilerinin bölge koşullarında adaptasyon çalışmaları yürütülmektedir. Söz konusu bitkilere ilişkin morfolojik özelliklerin (bitki boyu, yaprak-sap oranı, vb) yanı sıra yaş ve kuru biyokütle verimleri de incelenmekte, katı yakıt özellikleri, biyoetanol ve biyogaz üretim potansiyellerinin belirlenmesi üzerine çalışılmaktadır.

Ayrıca Üniversitemizde bulunan yakıt analiz laboratuvarı Ege Bölgesi'nin tek akredite laboratuvarı olarak hizmet vermektedir. Bunun yanı sıra Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) ile yapılan protokol kapsamında yenilenebilir enerjiler konusunda meslek standartları belirlenmiş, yeterlilikler oluşturulmuştur.

Rüzgar enerjisi alanındaki çalışmalar, rüzgar enerjisi potansiyelinin belirlenmesinde ve model rüzgar türbinlerinin güç ve moment faktörlerinin deney ve nümerik yöntemlerle belirlenmesinde yoğunlaşmıştır. Bu konuda İzmir Bölgesi'nde eğitim seminerleri verilmektedir. Rüzgar-fotovoltaik hibrid güç sistemleri, rüzgar enerjisi çevrim sistemleri (REÇS), REÇS' nde optimizasyon, REÇS' nde kullanılan elektrik makinaları, REÇS' nde kullanılan kontrol sistemleri,

REÇS' nde ölçüm alma ve izleme, rüzgar enerjisinde potansiyel belirleme, REÇS' nde özgün teknolojiler, çalışma grubu bilgi birikimi ile rüzgar enerjisi kaynaklarından en üst düzeyde değerlendirilebilmesi için gerekli fizibilite çalışmaları yapmakta, rüzgar enerjisi çevrim sistemlerine ait teknolojik alt yapıların oluşturulması konusunda danışmanlık yapmaktadır.

Bu amaçlar doğrultusunda, çeşitli alanlarda, sanayi kuruluşlarıyla yapılan protokoller çerçevesinde küçük güçlü rüzgar türbinlerinin tamamen yerli üretilip, kurulumları gerçekleştirilmektedir. Ayrıca Üniversitemizde rüzgar ölçüm istasyonu da bulunmaktadır.

Dalga enerjisi alanında model dalga türbinlerinin güç ve moment karakteristikleri elde edilmekte, ayrıca nümerik yöntemle de analiz yapılmaktadır.

Jeotermal enerji alanında ise ısı pompaları toprak/hava ısı değiştirgeçleri (eşanjörleri) konularında tasarım ve uygulamaya yönelik çalışmalar yürütülmektedir.

3.3.2.2. Ana başlık: Temiz Kömür Teknolojileri

Bu alt başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Güneş Enerjisi Enstitüsü, Fen Fakültesi (Kimya Bölümü), Mühendislik Fakültesi (Kimya Mühendisliği Bölümü) ve Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi** öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından yürütülmektedir.

Temiz kömür teknolojileri kapsamında yakma ve gazlaştırma konularında deneyimli yetişmiş akademisyen alt yapısı mevcut olup kalitesiz kömürlerin tek başına veya biyokütle ile birlikte, piroliz, gazlaştırma ve hidrotermal proseslerle katı, sıvı ve gaz yakıtlara dönüştürülmesi ve elde edilen gaz, sıvı ve katı yakıtların analizlenmesi gerçekleştirilmektedir.

Ayrıca TGA denemeleriyle kömürün yanma karakteristikleri de çalışılmaktadır. Hâlihazırda TÜBİTAK 1003 projesi desteği kapsamında çok ortaklı bir proje ile kömür ve biyokütleden üretilecek biyokömürün akışkan yatak yakma sisteminde hava ve oksijen ortamında birlikte yakılması ve CO_2 tutulması çalışmalarını sürdürülmektedir.

Bu kapsamda kurulan 5 kg/saat kapasiteli biyokömür üretim sistemi Türkiye'deki üniversiteler içinde kurulu sürekli beslemeli ilk sistemdir. Bununla birlikte 2kg/h besleme kapasiteli biyokömür üretim sistemi de Türkiye'de kurulan güneş enerjisi ile sürekli üretim yapan ilk sistemdir.

3.3.2.3. Ana başlık: Enerji Verimliliği/Enerji Yönetimi

Bu alt başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Güneş Enerjisi Enstitüsü, Mühendislik Fakültesi (Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Kimya Mühendisliği Bölümü, Makine Mühendisliği Bölümü, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Tekstil Mühendisliği Bölümü), Ziraat Fakültesi (Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği**

Bölümü), Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından yürütülmektedir.

Sanayide ve binalarda enerji verimliliği konusunda danışmanlık hizmeti verilmektedir. Bu danışmanlık hizmeti kapsamında, sanayide ve binalarda enerji etütleri yapılmakta, enerji performans düzeyleri belirlenerek enerji tasarruf projeleri geliştirilmektedir. Bu kapsamda toprak ve hava kaynaklı ısı pompalarının verimli kullanımı kapsamında çeşitli tezler yürütülmüş/yürütülmektedir.

Ayrıca sanayide ve binalarda enerji yöneticiliği konusunda eğitimler verilmektedir. Bu kapsamda yetişmiş deneyimli akademisyenlerin yanı sıra gerekli altyapı da vardır. Termodinamik ve Enerji Laboratuvarlarında, sanayiden gelen iklimlendirme sistem testlerini yapabilmekte ve bu sistemlerin nümerik analizini de gerçekleştirebilmektedir.

Tarım makinaları ile ilgili enerji verimliliği çalışmalarında ise makinaların enerji gereksinimleri, güç ve yakıt tüketimleri ölçülüp belirlenmekte ve daha yüksek enerji verimliliğine sahip tarım makinaları geliştirilmektedir. Bu kapsamda özel sektörle ortak SANTEZ desteği ile pirina peletleme projesi tamamlanmış, mikrodalga esaslı yabancı ot kontrol sistemi projesi ise yürütülmektedir.

3.3.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

Çok disiplinli bir konu olan **gıda bilimleri ve teknolojileri alanı kapsamında** Ege Üniversitesi'ndeki birikim, Gıda Hammaddeleri Üretimi (Bitkisel ve Hayvansal Üretim, Su Ürünleri), Gıda İşleme Teknikleri ve Teknolojileri ile Beslenme ve Fonksiyonel Gıdalar **ana başlıkları altında toplanabilir**:

3.3.3.1. Ana başlık: Gıda hammaddeleri üretimi

Bu alt başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Ziraat Fakültesi'nin tüm bölümleri ile Su Ürünleri Fakültesi'nin Yetiştiricilik, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümleri'**ndeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından yürütülmektedir. Bu konudaki çalışmalar üç alt başlıkta değerlendirilebilir:

- Gıda güvencesinin ve güvenliğinin sağlanması ile doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı gözetilerek, örgütlü ve rekabet gücü yüksek bir tarımsal yapı oluşturmasına yönelik sistemlerin geliştirilmesi konularını kapsayan **tarımsal (bitkisel, hayvansal) ve sucul üretimde sürdürülebilirlik,**
- Yüksek verimli tarım alanlarının tarımsal üretim amacıyla kullanılması, tarım topraklarından, tahlillerle belirlenecek kabiliyetleri doğrultusunda ve doğru tarım teknikleri ile faydalanılması; ayrıca, arazi kullanım planlaması ve yaygın erozyonun önlenmesi suretiyle toprak kaynaklarının etkin kullanımı konularını kapsayan **ürünü koruyan üretim teknolojileri,**

- **Bilişim sistemleri ve uzaktan algılama uygulamaları.**

Tarımda yenilenebilir enerji ihtiyacı, küresel iklim değişikliği ve çevre sorunlarının arz güvenliğini tehdit ettiği; bu bağlamda tarımsal ürün arz ve talebinin yeniden tanımlandığı bir dönemi yaşamaktadır. Küresel iklim değişikliği, ülkelerin arz güvenliği ve tarımsal üretim stratejilerini tehdit etmektedir. Bu değişim ve gelişmelere paralel olarak gıda güvenliğinde öncelikli olarak yeterli tarımsal üretim, sürdürülebilirlik, kalkınma ve ekolojik dengeyi koruyan politikalar ön plana çıkmaktadır. Üniversitemizin ilgili tüm bölümleri ülkemiz nüfusunun yeterli ve dengeli beslenme ve kaliteli tarım ürünleri ihtiyacını özellikle stratejik öneme haiz tarımsal ürünlerin çevre, insan ve hayvan sağlığını koruyarak sürdürülebilir bir şekilde güvence altına alınması hedefleyen araştırmalara yoğunlaşmaktadır.

Dünyamız giderek daha çok insana besin sağlamak zorundadır. Günümüzde yaklaşık 7.5 Milyar insan tek varlığı ve evi olan Dünya üzerinde yaşamaya çalışmaktadır. Bu sayının 2050 yılında 10-11 milyar olacağı öngörülmektedir. Ancak bugün bile her 7 kişiden biri gerçek açlık sınırının altında yaşmaktadır. Diğer bir deyişle dünya nimetlerinin %90'lık kısmını dünya nüfusunun %10'u kullanmaktadır. Bu durumu, tüketimin adaletsiz olduğunu işaret etmektedir. Bu örnek incelendiğinde yoksul ülkelerin gelişmemiş ya da az gelişmiş ülkeler olduğu ve teknolojik olarak tamamen dışa bağlı oldukları görülür.

Bu nedenle teknoloji üretimi ülkelerin ekonomik gelişmesini ve paralelinde toplumsal refahı artıracağından üzerinde durulması gerekene temel konulardan birisidir. Ülkemiz özellikle jeopolitik ve coğrafik olarak birçok sorunla uğraşmakla beraber çoğu fırsatın da yakınında yer almaktadır. Gelecek 8 -10 yıl içinde komşularımız sorunlarının azalmasıyla beraber ihtiyaçlarını karşılamak için doğrudan en yakınındaki kaynağa uzanacak ve özellikle ham ve işlenmiş gıda en temel gereksinimler olacaktır. Diğer yandan üretim potansiyelimiz halen ülkemiz için yeterli düzeyde olmakla beraber, doğal afetler, kuraklık, hastalık vb. önlenemeyen doğal riskler nedeni ile her an bir krizle karşılaşabilmemiz olasıdır. Ayrıca, %2,7 oranında artan nüfus için daha fazla, daha kaliteli ve daha sağlıklı ürünlere ihtiyacımız olacaktır. Artan dünya nüfusu aynı zamanda çevre sağlığını da tehdit etmekte, kaynaklar plansız, dengesiz ve anlık kazançlar için geri dönülemez şekilde tüketilmektedir.

Bu durumda gıda hammaddesi üretiminde üretim araç, gereç ve sistemleri geliştirme, işlenmiş ürün çeşitliliğini artırma, üretimi her an kontrol altında tutarak uzaktan algılama ile yönetim gerçekleştirme, özelikle endemik türleri koruyup öz varlığımız olan ürün çeşitliliği arttırma, üretim sürecini ve etkinliği arttıracak mekanizasyon sistemlerini kullanma çalışmaları, ülkemizdeki gıda üretimi ve ürünleri sektörlerini rakiplerine göre öncelikli ve farklı kılacaktır. Bütün bunları yaparken üretim ana kaynağı olan toprağımızı, ana girdimiz olan suyu ve korumak zorunda olduğumuz çevreyi de gelecek nesillere iyi şekilde teslim etmemiz gerekmektedir. Ayrıca, tarımın ve insanlığın geleceği bakımından paha biçilemez değerler olan genetik kaynakların muhafaza edilmesi ve tanımlanarak sürdürülebilir şekilde ıslahçıların kullanımına sunulması son derece önemlidir.

Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında çok sayıda periyodik yayın bulunmaktadır. Ancak, günümüz ve gelecek ekonomisinde tarım ve gıda gibi sektörlerin kendi etkileri yanında diğer sektörlerle de oluşturdukları sinerji ve çarpan etkileri de önem kazanmıştır. Bu nedenle sektörel faaliyetlerin iç içe girdiği alanlar markalaşma ve pazarlama faaliyetleri yeni genişleme alanları bulmaktadır. Tükenen ya da yanlış kullanılan doğal kaynaklar, yok edilen çevre ve kalitesiz ve sağlıksız gıdalara dayalı hastalıklar; gelecekte de en önemli konunun yine insan yaşamı ve temel gıdaların temini olacağı gerçeğini çok güçlü bir şekilde göstermektedir. Bu konuda çalışan bilim adamları tarım ve gıda sektörünün üretiminin kaynakları koruyarak, sürdürülebilir ve geri dönüştürülebilir şekilde üretim yapabilmesi için çok sayıda araştırma yapmakta ve sonuçlarını paylaşmaktadır.

Gıda bilimi ve teknolojileri alanında su ürünlerinin ayrı bir yeri bulunmaktadır. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de su ürünleri sektörü ciddi atılımlar göstermiş ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 2014 yılında derlenen verilere göre, 2013 yılı itibariyle, 607.515 tonluk bir üretim miktarına ulaşılmıştır. Bu miktarın 233.394 tonluk kısmı (%38,4) su ürünleri yetiştiriciliği ile geriye kalan 374.121 tonluk kısmı (%61,6) ise avcılık yolu ile elde edilmiştir. Bu üretim miktarlarının ortalama %30'u iç piyasada, %70'i ise birer ihraç ürünü olarak dış piyasada değer bulmaktadır. Türkiye'nin sadece su ürünleri bazlı ihracat rakamı yılda 600 milyon doların üzerindedir. Bu üretim miktarının çok önemli bir kısmı Ege Bölgesi'nden dünyaya açılmaktadır ve döviz girdisi anlamında su ürünleri sektörünün hem Türkiye'de hem de Ege Bölgesi'nde çok ciddi bir ağırlığı bulunmaktadır. Ege Bölgesi'nde sayısı 200'e yaklaşan irili ufaklı çok sayıda su ürünleri üretim işletmesi, 20 civarında balık yemi üreten fabrika, pek çok işleme ve hammadde ile mekanizasyon ve elektronik konularında sektöre destek olan tedarikçi firma ve tesisleri bulunmaktadır. Bu işletmelerde çalışan su ürünleri mühendislerinin önemli bir kısmı Ege Üniversitesi mezunudur.

Gelecekte çok önemli bir sektör olacak tarım-gıda ülkemizde; Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) belgesindeki beş "Ekonomik ve Sosyal Gelişme Ekseni"nden biri olan "Rekabet Gücünün Arttırılması" kapsamındaki 10 stratejik amaçtan biri "Tarımsal Yapının Etkinleştirilmesi" olarak belirlenmiştir. Dokuzuncu Kalkınma Planı "İstikrar içinde büyüyen, gelirini daha adil paylaşan, küresel ölçekte rekabet gücüne sahip, bilgi toplumuna dönüşen, AB'ye üyelik için uyum sürecini tamamlamış bir Türkiye" vizyonu ve Uzun Vadeli Strateji (2001-2023) algısıyla hazırlanmıştır.

Dünyadaki eğilimlere paralel olarak Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin de eğitim ve araştırma yapısı değişim göstermiş, bugünkü haliyle bitkisel ve hayvansal üretim ıslahı, toprak ve su yönetimi, tarımsal mekanizasyon, tarım işletmeciliği, tarımsal pazarlama, peyzaj mimarlığı, süt ve süt ürünleri teknolojilerini içerecek şekilde çok geniş bir alana yayılmıştır.

3.3.3.2. Ana başlık: Gıda İşleme Teknikleri ve Teknolojileri

Bu alt başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Ziraat Fakültesi'nin tüm bölümleri, Mühendislik Fakültesi'nin Gıda Mühendisliği Bölümü ile Su Ürünleri Fakültesi'nin**

Yetiştiricilik, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümleri'ndeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından yürütülmektedir. Bu konudaki çalışmalar dört alt başlıkta değerlendirilebilir:

- Gıda güvenilirliğinin sağlanabilmesi amacıyla enerji ve ekserji verimliliği yüksek sürdürülebilir ısıl veya ısıl olmayan yeni teknolojilerin uygulanmasına yönelik konuları kapsayan **çevreyi koruyan ve sürdürülebilir üretim teknolojileri,**
- Verimliliğin ve üretici gelirlerinin ve rekabet gücünün istikrarlı bir şekilde artırılması, üretim kayıplarının azaltılması, kalitenin standardizasyonu amacıyla, çiftlikten sofraya gıda güvenliğinin sağlanması yönünde tarımsal üretim, gıda işleme ve pazarlama aşamalarında, başta ilaç ve gübre ile nitelikli tohumluk kullanımı, sulama, bitki ve hayvan sağlığı ile gıda kalitesi ve gıda hijyeni olmak üzere, eğitim ve yayım hizmetleri de dahil çeşitli konuları kapsayan **gıda güvenilirliği, kalitesi ve izlenebilirliği,**
- Hammadde, yan ürün ve atıklarından gıda katkı maddeleri/yardımcı maddelerinin üretimi ve mevcut katkı maddeleri/yardımcı maddelerinin iyileştirilmesi; gıda katkı maddeleri/yardımcı maddelerin iyileştirilmesine yönelik ekonomik değeri olan tekniklerin geliştirilmesi konularını kapsayan **gıda katkı maddeleri**,
- İş ve işçi güvenliği ve enerji yönetimi dikkate alınarak geliştirilecek işlem, yöntem, ürün, üretim sistemi ve ekipman tasarımını ve mevcut olanların iyileştirilmesi ve geliştirilmesini kapsayan **süreç ve ekipman tasarımı, iş güvenliği**

Gıda sektörü özellikle son on yıl içerisinde önemli gelişmeler kaydetmektedir. Bilindiği gibi ülkemiz son yıllarda artan milli gelir ve sosyal refah düzeyinin etkisiyle; önemli düzeyde sanayileşme ve şehirleşme sürecine girmiş bulunmaktadır. Bu durum tüketicilerin alım gücünü artırmakta ve bununla birlikte bilinç düzeyini yükseltmektedir. Böylece tüketiciler gıda sektöründen farklı fonksiyonel özelliklerde ürünler talep etmektedir. Bu süreç konvansiyonel ve klasik üretim tekniklerinin yanı sıra çevreyle dost, atık oluşumu minimum düzeyde olan, kimyasal maddelerin kullanılmadığı, enerji verimliliği yüksek ve mümkün olan en alt düzeyde ısıl işlem uygulanan sürdürülebilir üretimleri gerektirmektedir. Gıda bilimi ve teknolojisi; bu talebi karşılayabilmek için araştırma geliştirme süreçlerine daha fazla önem vermek durumundadır. Özellikle inovasyon; yukarıda açıklanmaya çalışılan nedenlerle günümüzde giderek artan bir öneme sahip olmaktadır. Dolayısıyla gıda sektörünün tüm bileşenlerinin bir araya gelerek "İnovatif- Ar-Ge süreçlerini" koordine edeceği projeler önem kazanmaktadır.

Tarım ve gıda alanında, toplumun sağlıklı beslenme gereksinimlerini yeterli nicelik ve nitelikte, ekonomik, ekolojik ve sosyal açıdan sürdürülebilir yollarla karşılamak; verimliliği artan tarım ve tarımsal sanayii ile uluslararası alanda rekabet etmek Türkiye 2023 vizyonunda yer almaktadır. Bu kapsamda aşağıdaki konularda araştırmalar yapılması tarım ve gıda alanındaki kazanımları arttırma potansiyeline sahip olacaktır.

- ✓ Tarım ve ormancılıkta, su ürünleri üretiminde ve gıda sanayiinde üretim araç ve sistemleri geliştirebilmek.
- ✓ Gıda işleme yöntem ve süreçlerinin geliştirilmesi ya da iyileştirilmesi ile ürün kalitesini ve çeşitliliğini artırabilmek.

- ✓ Gıda işleme süreç ve sistemlerini optimize ederek ya da enerji yönetimini geliştirerek maliyeti azaltıcı ve rekabet gücünü artırıcı sürdürülebilir teknolojik iyileştirmeler yapmak.
- ✓ Gıda güvenliği ve güvenilirliğini sağlamak.

Bu konularla birilikte insanımızın yaşam kalitesinin yükseltilmesi hedefi doğrultusunda; gıda güvenliği ve güvenilirliğini sağlama, Türkiye'nin ekolojik avantajlarından kaynaklanan ürün çeşitliliği ve kalitesini ekonomik anlamda değerlendirmesi için işleme, ambalajlama, muhafaza süreçleri ile gıda kalite ve kalite yönetim sistemlerinin geliştirilmesine ve yaygınlaştırılmasına ihtiyaç vardır. Aynı zamanda gıda sektörünü besleyen tarım sektörünün teknoloji tabanının geliştirilmesi de gerekmektedir. Türkiye'de gıda sektörüne girdi sağlayacak tarım potansiyelinin ve yeni tarım teknolojilerine ilişkin teknik bilginin varlığı bu alanlardaki rekabet gücünü artırmak için önemlidir.

Ülkemizin 2023 yılı ulusal hedeflerine katkı sağlamak amacıyla hazırlanan Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS) 2011-2016 kapsamında gıda alanı "ivme kazanmamız gereken ihtiyaç odaklı konular" arasında belirlenmiştir. Buna bağlı olarak son yıllarda açılan TÜBİTAK 1003 projeleri kapsamında 2012 yılında "Çeşit ıslahı ve yerli tohumluk üretiminin artırılması" ve "Enerji bitkileri "konusunda, 2013 yılında gıda güvenilirliği" konularında iki alt başlıkta; 2014 yılında "Gıda katkı maddeleri/yardımcı maddeler" konusunda 3 alt başlıkta ve 2015 yılında "Su ürünleri" konusunda "Sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği" alt başlığında çağrı açılmıştır. TÜBİTAK 1007 projeleri kapsamında ise, 2016 yılında "Starter kültürlerin yerli olarak üretilmesi" konusunda "Yoğurt ve peynir endüstrisi için yerli starter kültürlerin üretilmesi" alt başlığında, 2017 yılında "Kışlık sebze yetiştiriciliğinde hat ve/veya çeşit geliştirme" konusunda çağrı açılmıştır.

Ayrıca, 2023 yılı vizyonunda ürün çeşitliliğini arttırmanın ve kendine özgü yerel ve geleneksel ürünler için endüstriyel yöntem ve süreçleri geliştirmenin gıda sektöründe önemli olduğu vurgulanmıştır. Bu çerçevede, yerel ve geleneksel gıdaların özelliklerinin korunarak, modern yöntem ve teknolojilerle gıda sanayi tarafından gıda güvenliği dikkate alınarak üretilmesinin yanısıra coğrafi işaretleme yapılması ve markalaştırılması yönünde çalışmaların yapılması da öncelikli alanlar arasında yer almaktadır.

Türkiye'nin Vizyon 2023 belgesinde tarıma dayalı üretimde rekabetçi olabilme başlığı altında su ürünleri üretiminde farklı türlerin sektöre kazandırılması, yeni üretim modellerinin geliştirilmesi ve maliyetlerin azaltılması için yapılacak çalışmalara önem verilmesi gerektiği raporlanmıştır. Bunun yanı sıra sadece taze ve dondurulmuş su ürünleri değil, işlenmiş ve katma değeri yükseltilmiş su ürünlerinin de üretimi konusu da öncelikler arasında yer almaktadır.

3.3.3.3. Ana başlık: Beslenme ve Fonksiyonel Gıdalar

Bu ana başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ziraat Fakültesi'nin Süt Teknolojisi Bölümü ve Su Ürünleri Fakültesinin Yetiştiricilik, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümleri**nin öğretim üyeleri ve

çalışma grupları tarafından araştırmalar yürütülmektedir. Bu konudaki çalışmalar iki alt başlıkta değerlendirilebilir:

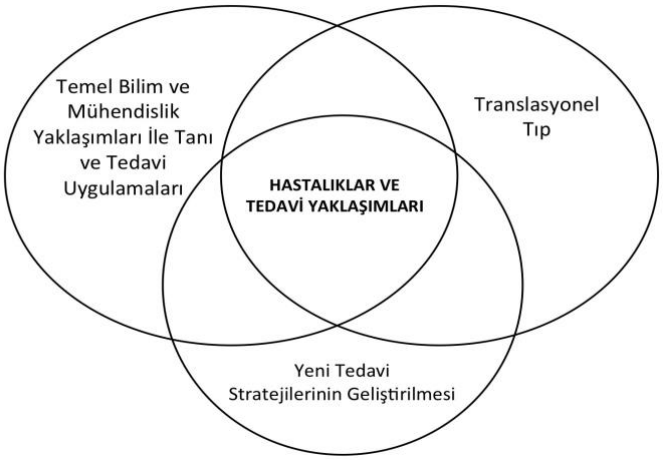
- Görece katma değeri yüksek ürünler elde edilen hayvancılık faaliyetlerinde; hayvan ıslahına, hayvan hastalık ve zararlılarıyla mücadeleye, meraların ıslahının ve kullanımının düzenlenmesine, kaliteli yem bitkileri üretiminin artırılmasına ve yayım hizmetlerini kapsayan **beslenme açısından hammadde üretimi,**
- Geleneksel gıdalarımızın üretim proseslerinin tanımlanması ve optimal beslenmesi açısından geliştirilmesi, özel beslenme amaçlı, zenginleştirilmiş ve fonksiyonel gıdaların geliştirilmesi konularını da kapsayan **gıda üretimi**, **beslenme ve insan sağlığı ilişkisi,**

Türkiye'nin Vizyon 2023 belgesinde Türkiye'nin yaban hayatında su ve sucul canlıların önemli bir yeri olduğu, zengin bir potansiyel içerdiği ve bu potansiyelin sürdürülebilirliği konusunu ön planda tutarak ekonomik bir değerlendirmenin sağlanması gerektiği vurgulanmaktadır. 1980'li yılların sonundan itibaren Su Ürünleri Fakültesi'nin etkin çalışmaları ve kazanmaya başladıkları deneyim sayesinde özel sektörün de bu konuya yatırım yapma hevesi artmış, Türkiye'nin ilk deniz balıkları kuluçkahanesi, ağ kafes üretim tesisleri ve balık yemi fabrikası İzmir'de kurulmuştur. Bu anlamda da üniversite – sanayi işbirliği konularında Ege Üniversitesi'nin su ürünleri bilim alanı örnek durumdadır. Özellikle balık yemi üretimi ile ilgili teknik danışmanlık ile ilgili çalışma konularında uzman hale geldiği dikkati çekmektedir. İşletmelerde ortaya çıkabilecek yetiştiricilik, besleme, hastalık gibi konularda Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi ilk başvurulan kurum niteliğindedir.

3.3.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Verdiği sağlık hizmetleri ve eğitim faaliyetleri dışında Ege Üniversitesi, hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanındaki araştırmaları ve bu araştırmalardan ürettiği bilimsel yayınlar ile de önemli bir konumdadır. Elsevier firmasının veri tabanından elde edilen bilgilere göre, "hastalıklar ve tedavi yaklaşımları" alanında yapılan yayınlarda üniversitemiz ülke çapında genel klasmanda ilk beş sıra içinde yer almakta, her bir disiplin tek tek incelendiğinde ise pek çok disiplinde ilk üç sıra içinde yer almaktadır. Thomson Reuters firmasının Üniversitemiz için yaptığı değerlendirmeye göre, 2005-2014 yılları arasında yapılan yayınlar dikkate alındığında Ege Üniversitesi'nin hücre, programlı hücre ölümü (apoptozis), kanser, karaciğer ve transplantasyon, hasta/hastalıklar gibi başlıklarda ülkemizde lider konumda olduğu anlaşılmaktadır. Elsevier firması tarafından sağlanan veri tabanı SciVal içinde "medicine" başlığı ile yapılan taramalarda Ege Üniversitesi adresli yayınların aldığı atıflar sıralandığında Türkiye'de dördüncü sırada olduğu görülmektedir. Bu gösterge, yapılan yayınların değerini yansıtmaktadır.

Ege Üniversitesi, "hastalıklar ve tedavi yaklaşımları" alanındaki öncü konumunu sürdürmek ve daha da ileriye götürmek için, ülkemizdeki ve dünyadaki gelişme ve beklentilere paralel olarak bu alanı birbirleri ile kesişen üç alt başlık çerçevesinde değerlendirmektedir (Şekil 7)



Şekil 7: Ege Üniversitesi'nin "Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları" Alanında Vizyonu

3.3.4.1. Ana Başlık: Temel Bilim ve Mühendislik Yaklaşımları ile İnovatif Tanı ve Tedavi Uygulamaları,

Ege Üniversitesi'nde temel bilim ve mühendislik yaklaşımları ile inovatif tanı ve tedavi uygulamalarına yönelik farklı fakülte ve enstitülerde önceki dönemlerde pek çok öncü çalışma yürütülmüş olup bu çalışmalar geliştirilerek devam ettirilmektedir.

Geçmişte gerçekleştirilen birçok yenilik ve ilklerin yanı sıra 2000'li yıllarda Ege Üniversitesi'nin alandaki öncülüğü artarak devam etmiştir. 2000 yılında ilk Genetik Hastalıklar Tanı Merkezi, ilk Çocuk Vaskülit Polikliniği, ilk Çocuk Otoinflamatuvar Hastalıklar Polikliniği, 2002 yılında ilk Çocuk Nefrolojisi Moleküler Tıp Laboratuvarı, ilk Tremor Kayıt ve Analiz Laboratuvarı, 2003 yılında ilk Gençlik Ruh Sağlığı Danışma ve Tedavi Birimi, ilk Objektif Koku Testi Laboratuvarı, 2004 yılında ilk Kordon Kanı Bankası, 2006 yılında ilk Bağımlı Hastalarda Madde Analizi Laboratuvarı, 2007 yılında ilk Moleküler Parazitoloji Laboratuvarı, 2010 yılında ilk Hemodiyaliz, Periton Diyalizi ve Transplantasyon Eğitim Merkezi Ege Üniversitesi'nde kurulmuş ve ülkemizdeki diğer kurumlara örnek oluşturmuştur.

Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı 2007 yılında "Avrupa Birliği Network Programında" ulusal 6 genetik referans merkezinden biri kabul edilmiş ve "*European Directory of DNA Diagnostik Laboratories*" (EDDNAL) 2007 Avrupa Birliği Network programına, Türkiye'den üye olarak kabul edilen ilk merkez olmuştur. Türkiye'de ilk Erken Faz Araştırmaları Kliniği de 2011 yılında ARGEFAR'da kurulmuştur.

Dünyada ilk olarak "yutma sensörü" 1993 yılında bir Tıp Fakültesi son sınıf öğrencisi tarafından geliştirilmiştir. Türkiye'deki bir başka ilk, anorektal cerrahide kullanılan özel bir elektrik stimulatörüdür ve Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı'nın önerisi ile Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı'nda 1995 yılında geliştirilmiştir. Benzer özellikte bir elektrik stimulatörü omurilik cerrahisi sırasında sinirleri uyarmak amacıyla 2001 yılında geliştirilmiştir ve halen Celal Bayar Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı ameliyathanesinde kullanılmaktadır. Türkiye'de ilk kez "Dijital Dermoskopi uygulaması" Mayıs 1999 tarihinden itibaren Tıp Fakültesi

Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalında uygulanmaya başlanmıştır. Aynı yıl, Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda "Hasta kanında Aspergillus antikoru saptanması" gerçekleştirilmiştir.

Dünya çapında ilk kez "Nativ aort kapak endokarditi ve aortopulmoner fistül olan bir olguda homogreft ile aort kökü replasmanı" 2000 yılında Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Dünya çapındaki bir başka ilk, "Subduro-Peritoneal Şantlama İçin Yeni bir Kateter uygulaması"dır.

Cihaz tasarımına yönelik bir diğer ilk, "Hiperhidroz tedavisi için galvanoterapi (iyontoforez) cihazı"dır. Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı'nda 2002 yılında imal edilmiştir. Hiperhidroz (el ayak terlemesi) tedavisinde kullanılan tam otomatik galvanoterapi cihazı, hastaların evlerinde tek başına kullanması için geliştirilmiştir. Bu cihazın farklılığı mikroişlemci kontrollü olması ve tüm fonksiyonlarını otomatik olarak yapmasıdır. "İskemik kardiyomiyopati tedavisinde otolog periferal stem-cell transplantasyonu uygulaması" 2003 yılında Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Bu uygulama Türkiye'de ilk olması yanında **dünyada bu konuda yapılmış ikinci çalışma** olma özelliği taşımaktadır. "Dermatofit dışı küflerin etken olduğu onikomikozların tanısı ve bildirilmesi" araştırması 2003 yılında Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Bunu takiben aynı araştırmacı ekibi tarafından "Klinik Örneklerden Soyutlanan Dermatofit türlerinin PCR ile tanımlanması" gerçekleştirilmiştir.

Türkiye'de ilk kez "Kan basıncı kontrolü ile turnike basıncı kontrol cihazı" 2005 yılında Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı'nda imal edilmiştir. Kanamasız ekstremite ameliyatlarında turnike amacı ile kullanılan ve hava ile şişirilen manşonun basıncı, bu cihaz kullanılarak arterdeki kan basıncı ile otomatik olarak ayarlanabilmektedir. Bu sistem ameliyat sonrasında turnike basıncını da kontrollü bir şekilde düşürebildiği için turnike uygulamasının yan etkileri büyük oranda azaltılmaktadır.

"Diş Hekimliğinde bilgisayarlı dijital fark radyografisinde kullanılmak üzere yeni bir dental yazılım programı hazırlanması ve *in vitro-in vivo* araştırmalarla etkinliğinin değerlendirilmesi" araştırması, 2006 yılında Diş Hekimliği Fakültesi'nde yapılmıştır. "Kafeik asit fenetil esterin dişteki hibrid tabaka bozunmasının engellemesi alanında dünyada dental amaçlı ilk kullanımı" çalışması da 2010 yılında Diş Hekimliği Fakültesi'nde yapılmıştır.

Tüm bunların yanı sıra özellikle bazı başlıklar "Temel Bilim ve Mühendislik Yaklaşımları ile İnovatif Tanı ve Tedavi Uygulamaları" alt başlığının güçlü yönlerini oluşturmaktadır.

- ***Nükleer Uygulamalar***

Nükleer Uygulamalar Anabilim Dalı yüksek lisans ve doktora programları mevcut olup radyofarmasötik kimya alanında bölge ve ülke kurumlarına eğitim amaçlı katkı sağlayabilen ve disiplinler arası çalışmaları içeren araştırmalar gerçekleştirebilen merkezi bir altyapıya sahiptir. Radyonüklid ile işaretli yeni moleküllerin radyofarmasötik tasarım, sentez ve radyofarmasötik potansiyellerinin *in vitro* ve *in vivo* olarak saptanması, klinik öncesi düzeyde tümör, enfeksiyon,

apoptosis, angionesis görüntüleme ve terapi deneysel çalışmaları, radyonüklid işaretli nanoparçacıkların sentezi ve *in vivo/in vitro* uygulamaları, nükleer tıpta kullanılan radyonüklitlerin dozimetri ve mikrodozimetrisi, nükleer spektroskopi sistemlerinin tasarımı, bakımı, onarımı ve geliştirilmesi ve medikal görüntüleme, aktinit ve lantanit komplekslerinin stabilite sabiti hesaplamaları ile sitotoksik etkilerinin in vitro incelenmesi, radyofarmasötik ve ilaç, bitki ekstraktı etkileşiminin deneysel incelenmesi gibi konularda disiplinler arası çalışmalar yürütülmektedir.

- ***In vitro hastalık modelleri çalışmaları***

Ege Üniversitesi bünyesinde Biyomühendislik, Makina Mühendisliği ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümleri, Eczacılık Fakültesi (Biyokimya, Farmasötik Teknoloji, Analitik Kimya AbD), Tıp Fakültesi (Nöroloji, Anatomi, Histoloji, İç Hastalıkları, Dermatoloji AbD) ve Beyin Araştırmaları Araştırma ve Uygulama Merkezi ortaklığında, biyomalzeme ve doku mühendisliği yöntemlerinin *in vitro* hastalık modelleri üzerinde uygulanması ve bu sayede yeni geliştirilecek kişiye özel etken madde ve tedavi yöntemlerinin klinik öncesi güvenilir ve hızlı şekilde test edilmesini hedefleyen çalışmalar devam etmektedir. Üç boyutlu deri modelleri üzerinde yanık tedavisine yönelik transdermal ilaç salım sistemleri, üç boyutlu osteosarkom modeli üzerinde kanser kök hücre hedefleme çalışmaları, *in vitro* ortamda kan şekeri derişiminin optik esaslı belirlenmesi, erken deri kanseri tanısı, üç boyutlu kan beyin bariyeri modeli üzerinde nanopartikül aracılığıyla ilaç taşınım mekanizmaları, mikrorobot tabanlı intrakranial cerrahi operasyon sistemi tasarımı, travmatik beyin hasarı modeli üzerinde kısa ve uzun vadeli travma etkileri, kişiye özel *in vitro* Parkinson modeli üretimi gibi konularda devam eden ve başvuru aşamasında olan TÜBİTAK (1001, 1003), Santez, Cost, Horizon 2020 ve BAP projeleri mevcuttur.

- ***Ulusal Girişimler ve Uluslararası İşbirlikleri***

Biyomedikal teknolojiler ve biyomühendislik konusunun bölgemizde belirli potansiyel değere ulaşmış olması nedeniyle ve ayrıca biyomedikal sektörde bir kümelenme ve mükemmeliyet odağı yaratılması ile Izmir'in liderliğinin sağlanabileceği görüşü ile TASSA'nın önderliğinde, Ege Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü gibi üniversitelerin akademik vizyonu, sektör temsilcilerinin desteği ve Ege Serbest Bölgesi'nin kolaylaştırıcı yaklaşımı ile 29 Haziran 2009 da **"INOVİZ-Sağlık için İzmir Platformu"** adlı bir işbirliği protokolü imzalanmıştır. Bölgenin biyomedikal teknolojiler konusunda lider konuma gelebilmesi için kalifiye eleman yetiştirilmesi ve bu alandaki ar-ge faaliyetlerinin teşviki amacı ile oluşturulmuş olan bu platformun amacı, firmalar ve araştırmacılar için yetkin bir iletişim ve işbirliği ortamı sağlanmasıdır. İNOVİZ Girişimi Avrupa Birliği tarafından Yaşam Boyu Eğitim (ERASMUS) programı altında kurulan **EU-DRIVERS Avrupa Bölgesel İnovasyon Platformu** tarafından Avrupa'nın en iyi 9 yerel uygulaması arasına seçilmiş ve projeye dahil edilmiştir.

Ege Üniversitesi, "*European Federation of Regenerative Medicine*" kurucu üyesi ve "*European Virtual Institute Regenerative Medicine*" davetli üyesidir. Ayrıca, ERASMUS/SOKRATES programları kapsamında 15 ülke ve 19 üniversite ile işbirliği anlaşması bulunmaktadır.

3.3.4.2. Ana Başlık: Translasyonel Tıp

Temel bilimlerdeki laboratuvar düzeyindeki araştırmaların klinik uygulamalar ile tanı ve tedavi amaçlı bulgulara dönüşümünü hedefleyen translasyonel tıp yaklaşımı sayesinde, birçok farklı disiplin arasında gerçekleştirilen işbirliği sonucunda yeni tanı ve tedavi yöntemleri hayata geçirilebilmektedir.

Ege Üniversitesinde faaliyet göstermekte olan bazı translasyonel tıp çalışma gruplarından ve uygulamalarından örnekler sunulmaktadır.

- ***Translasyonel Pulmonoloji Araştırma Grubu***

Translasyonel Pulmonoloji Araştırma Grubu 2013'de kurulmuş olup yurtdışı ve içinde farklı üniversiteler (Finland Institute of Occupational Health, European Occupational Medicine Society, Institute for Occupational and Maritime Medicine, Dokuz Eylül Onkoloji Enstitüsü, Marmara Üniversitesi Allerji- İmmunuloji Araştırma Grubu) ile gerçekleştirilen işbirlikleri ile bilimsel bir kümelenme yaratılmaya çalışılmaktadır. Translasyonal tıbbın solunum hastalıklarına uygulanmasını ve bu konuda referans araştırma ve eğitim merkezi oluşturmayı hedefleyen grup Kalkınma Bakanlığı'na bir altyapı projesi sunmuştur. Devam etmekte olan TÜBİTAK ve BAP projelerinin yanı sıra uluslararası işbirliği ortaklarından yakın zamanda "*Diagnosis, Monitoring and Prevention of Exposure-Related Noncommunicable Diseases /OC-2015-1-19692*" adlı EU-COST proje teklifi gelmiş ve Ege Üniversitesi projeye dahil edilmiştir.

- ***Sanayi-Akademi Arayüzünde Dental İmplantlar: Sektör Analizi***

"İleri Biyomedikal Sanayi Doktora Programı - Biyomedikal Araştırmacı Yetiştirme Programı" DPT projesi kapsamında Biyomedikal Teknolojiler Anabilim Dalı ve Diş Hekimliği Fakültesi işbirliğiyle "Sanayi ile ortak oluşturulacak öncelikli çalışma konularının belirlenmesi" için dental implant sektörü incelenmiştir. Akabinde EÜ EBİLTEM-TTO katkılarıyla 18 Eylül 2014 tarihinde, "Akademi-Sanayi Arayüzünde Dental İmplantlar Çalıştayı" gerçekleştirilmiştir. Akademi ve sanayi paydaşlarıyla yapılan anket ve görüşmeler neticesinde ortaya çıkan sonuçların paylaşıldığı çalıştay programında sektörün ihtiyaçları, fırsatları ve sorunları ile ilgili proaktif oturumlar gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak "Sanayi-Akademi Arayüzünde Dental İmplantlar: Sektör Analizi" adlı rapor hazırlanarak ortaya çıkan tüm veriler yeni araştırmalara, yatırımlara ve işbirliklerine ışık tutması amacıyla Şubat 2015'te basılmıştır.

- ***Aşı Çalışmaları***

Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden öğretim üyelerimiz tanı testi geliştirilmesine yönelik ulusal destekli çalışmalar yapmakta ve yurtdışından University of California, Irvine ve Mayo Clinic'den gruplarla ortak çalışmalarda bulunmaktadırlar. Bu projelerin çıktıları olarak, SCI tarafından indekslenen dergilerde 12 yayın, konu ile ilgili yurtdışında ve yurt içinde düzenlenen kongrelerde sözlü ve poster bildiriler yapılmıştır. Çalışma grubu üyeleri 2015 yılı içinde Ege

Üniversitesi Teknoparkı (Ege Teknopark) bünyesinde, temel çalışma alanı aşı ve tanı testi geliştirmek olan EgeDiaVac ARGE Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketini kurmuştur.

- ***Kordon Kanı Bankası***

Türkiye'de ilk "Kordon Kanı Bankası" Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı'na bağlı olarak 24 Haziran 2004 tarihinde kurulup hizmet vermeye başlamıştır. Konu ile ilgili pek çok birimin faaliyet gösterdiği banka, üniversite bünyesinde kurulup özel ve bağış amaçlı rutin saklama hizmeti veren ilk kordon kanı bankasıdır.

- ***Multidisipliner Kök Hücre Anabilim Dalı ve Araştırma Uygulama Merkezi***

Ege Üniversitesinin araştırma projelerinde önemli önceliklerinden bir diğeri laboratuvar sonuçlarının kliniğe taşınmasında aktif rol oynayan ve rejeneratif tıp uygulamalarını da kapsayan kök hücre çalışmalarıdır. Üniversitemizde kök hücre araştırmalarına verilen önem çerçevesinde 2011 yılında Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde Kök Hücre Anabilim Dalı multidisipliner bir anlayışla kurulmuştur. Tıp Fakültesi İç Hastalıkları, Histoloji Embriyoloji, Tıp Tarihi ve Etik, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Beyin ve Sinir Cerrahisi, Radyasyon Onkolojisi, Biyokimya, Fizyoloji, Tıbbi Biyoloji, Tıbbi Bilişim ve Biyoistatistik Anabilim Dalları, Mühendislik Fakültesi Biyomühendislik Bölümü, Eczacılık Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı, Nükleer Bilimler Enstitüsü Nükleer Uygulamalar Anabilim Dalı ve Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Biyokimya Anabilim Dalı, yeni kurulan Kök Hücre Anabilim Dalı'nda araştırma ve eğitime katkı vermektedir. Anabilim Dalı bünyesinde halen17 Yüksek Lisans ve 19 Doktora öğrencisi öğrenim görmektedir. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Eğitim Laboratuvarı (AREL) ve Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Bilimler Araştırma Laboratuvarı (FABAL) afiliye laboratuvarlar olarak kök hücre çalışmalarına destek vermektedirler.

Kanser kök hücre alanında hazırlanan multidisipliner bir proje ile kanser hücrelerine özgün olduğu düşünülen bir poliklonal antikor belirlenmiş ve TÜBİTAK-1003 projesi kapsamında monoklonal antikor üretim çalışmaları başlatılmıştır. Kanser teşhis ve tedavisinde kullanılması düşünülen bu antikor ile ileri çalışmalarda kanser aşısı geliştirilmesi planlanmaktadır.

- ***Multidisipliner Sinirbilim Anabilim Dalı ve Beyin Araştırmaları Araştırma ve Uygulama Merkezi***

Sinirbilimleri, dünyada son yıllarda büyük bir ivmeyle gelişmekte olan ve başlıca amacı merkezi ve periferik sinir sisteminin normal yapı ve işleyişini daha iyi anlamak, ayrıca bu sistemin patolojilerine karşı tedavi yaklaşımlarını ve yöntemlerini geliştirmek ve beyinin öğrenme, düşünme, yönetme, yaratma gibi bilişsel (kognitif) işlev düzenek (mekanizma) ve potansiyelini aydınlatarak, bu alanda toplum sağlığını geliştirmeye çabalayan çok disiplinli bir alandır. Ege Üniversitesinde sinir bilim alanında yıllardır etkinliklerini sürdüren Tıp Fakültesi Fizyoloji, Anatomi, Histoloji ve Embriyoloji, Biyokimya, Biyofizik, Farmakoloji, Patoloji, Nöroloji, Beyin ve Sinir Cerrahisi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Nöroradyoloji, Girişimsel Radyoloji, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Algoloji, Tıbbi Biyoloji ve Tıbbi Genetik Anabilim Dallarında, ayrıca Ege Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma

Merkezi'nde çoğul disiplinli pek çok temel ve klinik araştırmalar uzun süreden beri başarı ile sürmektedir. Bunlara ilaveten Diş Hekimliği, Eczacılık, Mühendislik (Elektrik ve Elektronik, Bilgisayar, Biyomühendislik, Kimya, Makina), Fen Bilimleri (Moleküler Biyoloji, Biyoloji, Biyoteknoloji, Biyokimya, Fizik, Kimya, Matematik) ve Sosyal Bilimler (Felsefe, Psikoloji, Sosyoloji, Antropoloji) gibi alanların da katılımını sağlayarak Sağlık Bilimleri Enstitüsü çatısı altında 2011 yılında açılan Sinirbilim Anabilim Dalı kapsamındaki doktora programı, sinirbilim alanında çalışanların entegrasyonunu sağlayarak üniversite içinde bu alanda çalışan ekiplerin koordinasyonunu ve nitelikli araştırmacıların yetişmesine olanak sağlamaktadır.

3.3.4.3. Ana Başlık: Klinikte Yeni Tedavi Stratejilerinin Geliştirilmesi.

Ülkemizdeki mevzuata göre klinik araştırmalar sadece üniversite hastanelerinde ve Sağlık Bakanlığı'na bağlı eğitim-araştırma hastanelerinde yürütülebilmektedir.

Ege Üniversitesi; 1) ülkemizin en köklü ve en büyük hastanelerinden biri olan Tıp Fakültesi Hastanesi, 2) bu fakülte bünyesinde yer alan ve Türkiye'nin ilk etik kurullarından biri olan Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, 3) Eczacılık ve Diş Hekimliği fakülteleri, 4) Madde Bağımlılığı, Toksikoloji ve İlaç Bilimleri Enstitüsü ve 5) İlaç Geliştirme ve Farmakokinetik Uygulama ve Araştırma Merkezi (ARGEFAR) ile ülkemizde **klinik ilaç araştırmaları konusundaki en donanımlı ve deneyimli üniversitelerden biri** durumundadır. Ayrıca Ege Üniversite'si bünyesindeki pek çok araştırma ve uygulama merkezi de bu araştırmalara destek verebilme potansiyel ve alt yapısına sahiptir. Bu sayede yeni ilaç geliştirme sürecinin tüm aşamalarını kapsayacak şekilde **pre-klinik çalışmalar, biyoyararlanım-biyoeşdeğerlilik çalışmaları ve Faz I-II-III düzeyindeki çalışmalar** yürütülebilmektedir. Faz I çalışmalar ileri derecede uzmanlaşma ve alt yapı gerektirmesi nedeniyle her kurumda yapılamamaktadır. Ege Üniversitesi hem ARGEFAR hem de Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Bilim Dalı'nın yürüttüğü Faz I çalışma deneyimleri ile bu alanda da öncü konumundadır.

2013 yılında ARGEFAR Klinik Araştırmalar Birimi'nde bir adet Faz I çalışması başlatılmış olup bu çalışma halen devam etmekte ve 2017 yılında tamamlanması planlanmaktadır. Ayrıca her biri 36 gönüllü ile yürütülmüş 3 adet biyoeşdeğerlik çalışması tamamlanmıştır. 2014 yılında ise bir tanesi 48, diğer beşi ise 24 adet sağlıklı gönüllü ile yürütülen 6 adet biyoeşdeğerlik araştırması tamamlanmıştır.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, klinik ilaç araştırmalarının kurumsal standartlarda hızlı ve sorunsuz bir şekilde başlatılabilmesi için 2007 yılında Proje Koordinasyon Merkezi (PROKOM) isimli bir birim kurmuştur. Hem çalışma başlamadan önceki başvuru süreçlerini izlemek hem de çalışma süresince araştırmayı destekleyen kuruluş ve araştırmacı açısından yaşanan sorunları çözmek için yapılandırılan bu birim, idari, mali ve hukuki konulardaki işlevi itibariyle **ülkemizdeki mevcut tek örnek** konumundadır.

Halen Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi bünyesinde tamamlanmış ve devam etmekte olan beş yüzden fazla klinik ilaç araştırması olup, bu rakam ülkemizdeki üniversite hastaneleri ile kıyaslandığında ilk sıralarda yer almaktadır. Üniversitemiz; hem araştırmalara destek veren ilaç firmaları ile hem de bu firmaların kurumsal saha temsilcileri olan sözleşmeli araştırma kuruluşları ile işbirlikleri oluşturmakta ve bu işbirliklerinin arttırılmasını hedeflemektedir. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yürütülen klinik ilaç araştırmaları diğer otoritelerin denetlemelerinin yanı sıra FDA denetlemelerinden de geçmiş ve bunların tümünde başarılı değerlendirmeler almıştır.

3.3.5. Kimyasal Teknolojiler

Çok disiplinli bir konu olan **kimyasal teknolojiler alanı kapsamında** Ege Üniversitesi'deki birikim; Endüstriyel Hammaddelerin Sentezi ve Üretimi, Yenilikçi Fonksiyonel Malzemelerin Üretimi ve Teknolojileri ile Çevre Dostu, Sürdürülebilir, Yenilikçi Kimyasal Teknolojiler **ana başlıkları altında toplanabilir**:

3.3.5.1. Ana başlık: Endüstriyel hammaddelerin sentezi ve üretimi

Bu alt başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Kimya, Biyokimya, Kimya Mühendisliği, Biyomühendislik, Makine Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği, Tekstil Mühendisliği, Deri Mühendisliği, Diş Hekimliği, Eczacılık Fakültesi'**ndeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından yürütülmektedir.

Endüstriyel hammaddelerin sentezi ve üretimi, sanayide hammadde olarak kullanılan maddeler ve mamul maddenin elde edilmesinde kullanılan katkı maddelerinin doğadan eldesi veya sentezlenmesi, yeni malzeme ve ürün üretimi için kullanımı ve modifikasyonunu kapsamaktadır. Doğal endüstriyel hammadde kaynaklarımız; kimyasal sanayi, aşındırıcı, gübre, seramik refrakter cam sanayi, kimya sanayi, metalurji, çimento ve yapı malzemeleri, enerji ve diğer sektörlerde kullanılan önemli zenginliklerimiz olup bunların kullanım alanlarını yaygınlaştırmak ulusal anlamda dışa bağımlılığımızı azaltarak rekabet gücümüze katkıda bulunacaktır. Organik/ inorganik sentetik maddelerin sentezlenmesi ve üretimi ile ilgili çalışmaların yaygınlaşması ve sanayiye aktarımı ile plastik, boya, gıda ambalaj, otomotiv, tekstil, kimya başta olmak üzere pek çok sektörde dışa bağımlılığımız azalmaktadır.

Üniversitemiz araştırmacıları bu alt başlık çerçevesinde "Modifiye Edilmiş Doğal Kaynaklı Hammaddeler" ve "Sentetik Hammaddeler" olmak üzere ulusal stratejilerimizle de uyumlu olan aşağıdaki konularda araştırma çalışmaları yürütmektedir:

"Modifiye Edilmiş Doğal Kaynaklı Hammaddeler" konularındaki çalışmalar; Katalizörlerle organik ve inorganik maddelerin sentezi, metal organik ağ yapıların üretim ve karakterizasyonu, kil taneciklerinin karakterizasyonu ve superabsorbant kompozit üretimi için sentezlenmesi, biyokütleden aktif karbon üretimi, kil-polimer bileşenlerinin sentezi, nanokil içeren reaktif boyaların adsorbsiyon özelliklerini incelenmesi, zeolit mineralinin tekstil, yapı

malzemeleri, zemin/toprak iyileştirme uygulamalarında kullanımı, atık malzemelerin doğal silikat üretiminde hammadde olarak kullanılması, doğal ektraktların deri üretiminde uygulanması, doğal madde içerikli biyoaktif nanofiber üretimi, bakteriyel selülozdan doğal yüz maskesi üretimi çalışmalarını içermektedir.

"Sentetik Hammaddeler" konusunda ise polimerik maddelerin sentezi ve polimer esaslı kompozit üretiminde kullanılması, organometalik bileşiklerin sentezlenmesi, bor içerikli ileri teknoloji malzemeleri, tekstil ve yapı malzemeleri kimyasalları, çimento- beton katkıları etkileşimi ve yenilikçi katkı geliştirilmesi, agrega kaynaklarının ıslahı ve ekonomik kullanımı, nano boyutta titanyum diyoksit sentezi, yüzey aktif maddelerin geliştirilmesi çalışmalarını kapsamaktadır.

3.3.5.2. Ana başlık: Yenilikçi fonksiyonel malzemelerin üretimi ve teknolojileri

Bu alt başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Kimya, Biyokimya, Kimya Mühendisliği, Biyomühendislik, Makine Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği, Tekstil Mühendisliği, Deri Mühendisliği, Diş Hekimliği Fakültesi'**ndeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından yürütülmektedir.

Yenilikçi malzeme çalışmaları, hammadde çalışmalarında olduğu gibi ekonomide hemen hemen tüm faaliyetlere girdi sağlayan ve tüm sektörlere hitap etmekte olan genel bir alan olup, bu konulardaki araştırmalar da disiplinlerarası nitelik taşımaktadır. Savunma, havacılık, enerji, iletişim gibi sektörlerde kullanımı yaygınlık kazanan yenilikçi malzemelerin akıllı tekstiller, akıllı yapı malzemeleri vb. örnekleri ile geleneksel malzemelerin kullanımının hakim olduğu tekstil, inşaat, otomotiv gibi sektörlere yaygınlaştırılması gerekmektedir. Türkiye'nin yenilikçi üretim yapılanmasını başlatmış olduğu malzeme üretim alanları bor teknolojileri, kompozit malzeme teknolojileri, polimer teknolojileri, akıllı malzeme teknolojileri, manyetik, elektronik, opto-elektronik malzeme teknolojileri, hafif ve yüksek mukavemetli malzeme Teknolojileridir (https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/yenilikci-malzemeler-ve-uluslararasi-rekabete-etkileri-%E2%80%93-3/745). Bu bağlamda akıllı ve işlevsel malzemeler gibi önümüzdeki yıllarda önemli çekim alanları oluşturacak ileri malzeme alanları, ülkemiz için de önemli fırsat alanlarıdır. Bu alt başlık konularında Üniversitemizin çalışmaları oldukça geniş perspektifli ve disiplinlerarası niteliktedir.

Üniversitemizde bu konularda çalışan disiplinlerarası grupların varlığı ve altyapı işbirlikleri sayesinde; iyon değiştirici polimerik malzemeler, yenilikçi membran malzemeler, katalizörler, teknik tekstiller (medikal tekstiller, koruyucu tekstiller, teknik giysiler, otomotiv tekstilleri, koruyucu tekstiller vb.) fonksiyonel nanolifler, kontrollü salınım teknikleri, diş implantları için biyouyumlu yüzey kaplama yöntemleri, diş hekimliği uygulamaları için adhesif madde geliştirilmesi, fotokatalitik özellikli inorganik malzemeler, inorganik bağlayıcılar; tekstil takviyeli kompozitler, tekstil uygulamaları için çeşitli özellikteki mikrokapsülasyon teknolojileri, çimento ve geopolimer esaslı fonksiyonel kompozitler, enerji etkin kompozitler, polimerik kompozitler, yüksek dayanımlı hafif kompozitler ve metal-metal kompozitler; akıllı

malzemeler, nanomalzemeler/nanoyapılar, Kendini yenileyen malzemeler, ilaç salınımında ve kanser tedavisinde kullanılan akıllı fonksiyonel malzemeler, biyosensörler, konularında uluslararası düzeyde araştırmalar sürdürülmektedir.

3.3.5.3. *Ana başlık: Çevre Dostu, Sürdürülebilir, Yenilikçi Kimyasal Teknolojiler*

Bu alt başlık ile ilgili konulardaki çalışmalar, üniversitemiz bünyesinde **Kimya Mühendisliği, Biyomühendislik, Tekstil Mühendisliği, Deri Mühendisliği, Gıda Mühendisliği bölümleri**ndeki öğretim üyeleri ve çalışma grupları tarafından yürütülmektedir.

Malzeme tebliğlerinde çevresel ürün deklarasyonu, atık yönetmeliklerindeki değişiklikler ile sanayinin atık bertarafındaki zorunlulukları, mevcut doğal kaynakların korunması, ürün yaşam döngüsü perspektifi ile CO2 emisyonlarının azaltılması, gibi değişiklikler, henüz ülkemizde yeşil üretim teşviği olmasa dahi bu yöndeki beklenti ve yönlenimler, Üniversitemizdeki araştırmacılarımızın da (çoğu zaman sanayi işbirlikleri ile) aşağıdaki konularda çalışmalar başlatmasını, devam eden çalışmaların sürdürülmesini ve yaygınlaştırılmasını teşvik etmektedir.

Çevre dostu, sürdürülebilir, yenilikçi kimyasal teknolojiler alt başlığı çerçevesinde su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımına yönelik teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması, farklı üretim süreçlerinde ortaya çıkan atık suyun geri kazanılması, membran süreçleri, hibrit ayırma teknolojileri, katı atıkların geri kazanımı ile atıklardan katma değeri yüksek malzeme üretimi, kimyasalların üretimi veya kullanımı esnasında ortaya çıkan gaz akımlarındaki kirleticilerin zararsız hale getirilmesi, yeşil üretim teknolojileri ve ürün yaşam döngüsü uygulamaları alanlarında ulusal ve uluslararası araştırmalar yürütülmektedir.

Ülkemizin zengin doğal hammadde kaynaklarının etkin kullanımının, ürün ve malzeme üretiminde ekonomik ve ekolojik hammadde kaynaklarına yönelimin vazgeçilmez bir ihtiyaç haline gelmesi, sanayide yenilikçi doğal/yapay, hafif ve dayanımı yüksek, akıllı malzeme ve kompozitlere duyulan ihtiyaç sonucu bunların üretim teknolojilerinin ekonomik hale getirilmesindeki yarış, doğal kaynakların korunması ve endüstriyel aktiviteler sonucu üretilen atıkların geri-kazanımının önem kazanması, ürünün sadece niteliği değil servis ömrü süresince performansı ve ürün yaşam döngüsü yönetiminin sürecin bir parçası hale gelmesi sonucunda geleneksel Kimyasal Teknolojiler alanı evrim geçirmekte, disiplinler arası bir yaklaşımla hammadde kaynağından sonuç ürüne kimyasal teknolojilerin hammadde üretiminden malzeme/ürüne çevrimi ve bu çevrimde çevresel faktörlerin göz önüne alınması konularını bütünselleştirmektedir. Ege Üniversitesi araştırmacıları bu bilinçle endüstriyel hammaddelerin sentezi ve üretimi, yenilikçi fonksiyonel malzemelerin üretimi ve teknolojileri ve çevre dostu, sürdürülebilir, yenilikçi kimyasal teknolojiler konularındaki çalışmalarını disiplinler arası bir yaklaşımla sürdürmektedir.

3.4. Öncelikli Alanlardaki Akademik Personel Durumu (İnsan Kaynakları)

3.4.1. Biyoteknoloji

Biyoteknoloji alanında Ege Üniversitesi'nde araştırma faaliyetleri yürüten araştırmacılar **Mühendislik Fakültesi (Biyomühendislik, Tekstil Mühendisliği, Gıda Mühendisliği, Deri Mühendisliği, Kimya Mühendisliği ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği bölümleri) Fen Fakültesi (Biyoloji, Biyokimya ve Kimya bölümleri), Ziraat Fakültesi (Bahçe Bitkileri, Tarla Bitkileri, Zootekni, Bitki Koruma bölümleri), Su Ürünleri Fakültesi (Temel Bilimler, Yetiştiricilik, Avlama ve İşleme Teknolojisi bölümleri), Eczacılık Fakültesi (Temel Eczacılık Bilimleri, Eczacılık Meslek Bilimleri, Eczacılık Teknolojisi bölümleri) ve Tıp Fakültesi (Temel Tıp Bilimleri, Dahili Tıp Bilimleri, Cerrahi Tıp Bilimleri bölümleri ile Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı ve Parazitoloji Anabilim Dalı) ve Nükleer Bilimler Enstitüsü'nde** bulunmaktadır**. biyoteknoloji alanında ve alt kırınımlarında** araştırmalarını yürüten başlıca akademik personelin görev aldıkları bölümlere göre dağılımları aşağıda verilmiştir;

- **Biyoprosesler, Fermantasyon Teknolojileri ve Enzim Uygulamaları** (Biyomühendislik, Gıda Mühendisliği, Tekstil Mühendisliği, Deri Mühendisliği, Kimya Mühendisliği, Biyoloji, Biyokimya, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi, Temel Tıp Bilimleri bölümleri ve Nükleer Bilimler Enstitüsü)
- **Genetik ve Moleküler Teknikler ve Uygulamaları** (Biyomühendislik, Gıda Mühendisliği, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Biyoloji, Biyokimya, Bahçe Bitkileri, Tarla Bitkileri, Zootekni, Bitki Koruma, Su Ürünleri Temel Bilimler, Su Ürünleri Yetiştiricilik, Temel Eczacılık Bilimleri, Eczacılık Meslek Bilimleri, Eczacılık Teknolojisi bölümleri, Temel Tıp Bilimleri, Cerrahi Tıp Bilimleri, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı ve Parazitoloji Anabilim Dalı)
- **Bitki ve Hayvan Doku Teknikleri ve Doku Mühendisliği** (Biyomühendislik, Biyoloji, Bahçe Bitkileri, Tarla Bitkileri, Dahili Tıp Bilimleri bölümleri, Nükleer Bilimler Enstitüsü)
- **Biyolojik Etken Maddeler ve Ürün Tasarımı** (Biyomühendislik, Tekstil Mühendisliği, Biyokimya, Kimya, Zootekni, Temel Eczacılık Bilimleri, Eczacılık Meslek Bilimleri, Eczacılık Teknolojisi Bölümleri, Temel Tıp Bilimleri, Nükleer Bilimler Enstitüsü)

Ayrıca üniversitemiz biyoteknoloji sektöründe ihtiyaç duyulan nitelikli ve deneyimli eleman sayısının artırılmasına büyük katkı sağlamaktadır. İlgili bölümlerde biyoteknoloji alanında hem üniversitenin hem de özel kuruluşlar ile kamu kurumlarının araştırmacı kadrosuna katılma potansiyeline sahip ve halen doktora eğitimi görmekte olan önemli sayıda genç araştırmacı bulunmaktadır. Aşağıda Tablo 4'te üniversitemiz birimlerinde biyoteknoloji alanındaki mevcut ve potansiyel araştırmacı sayıları verilmiştir.

Tablo 4: Biyoteknoloji Alanındaki Mevcut ve Potansiyel Araştırmacı Sayısı

Birimler	Prof.	Doç.	Yrd. Doç.	Ar. Gör. Dr./ Öğr. Gör. Dr.	Mezun Doktoralı Araştırmacı
Mühendislik Fakültesi (Biyomühendislik, Deri, Elektrik-Elektronik, Gıda, Kimya, Tekstil Bölümleri)					
	20	12	9	7	125
Fen Fakültesi (Biyokimya, Biyoloji, Kimya Bölümleri)					
	25	23	1		116
Ziraat Fakültesi (Bahçe Bitkileri, Bitki Koruma, Tarla Bitkileri, Zootekni Bölümleri)					
	13		1	3	115
Su Ürünleri Fakültesi (Temel Bilimler, Avlama ve İşleme Teknolojisi, Yetiştiricilik Bölümleri)					
	5	4	1	3	109
Tıp Fakültesi (Cerrahi Tıp, Dahili Tıp, Temel Tıp Bilimleri)					
	10				48
Eczacılık Fakültesi (Meslek Bilimleri, Eczacılık Teknolojisi, Temel Eczacılık Bilimleri Bölümleri)					
	17	7	4	1	43
Nükleer Bilimler Enstitüsü	1			1	5
TOPLAM	91	48	16	15	561

3.4.2. Enerji

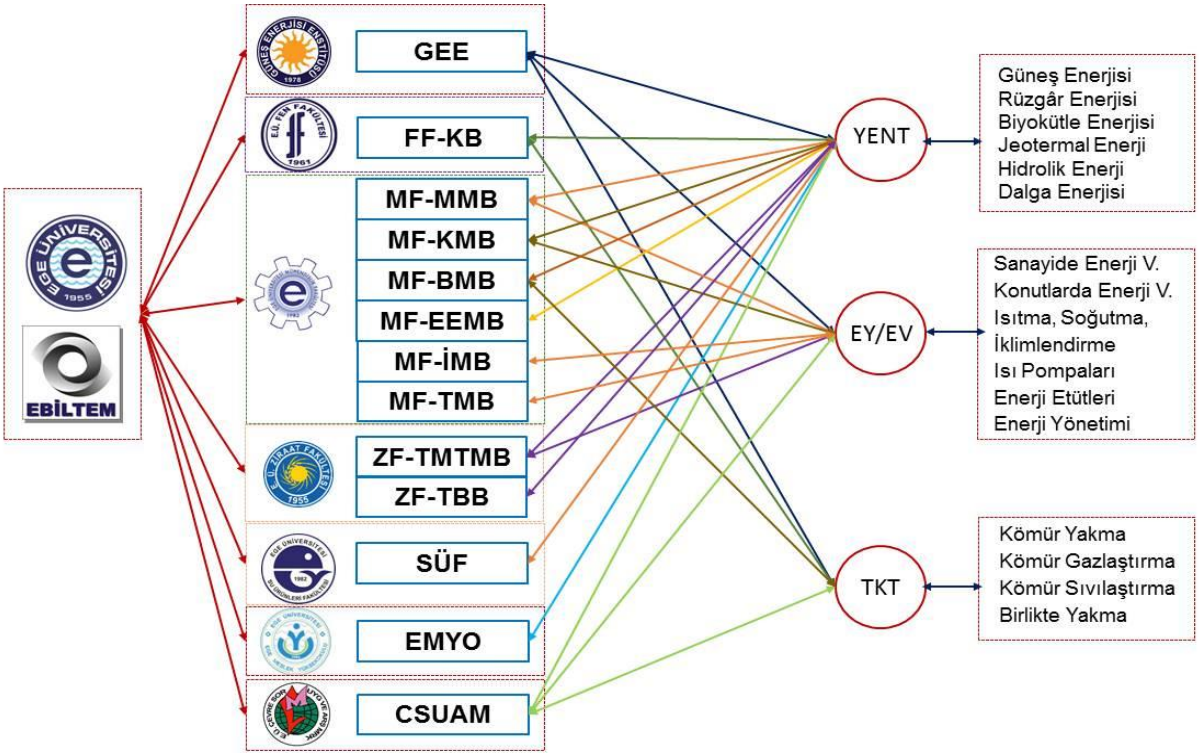
Enerji alanında Ege Üniversitesi'nde araştırma faaliyetleri yürüten araştırmacılar **Güneş Enerjisi Enstitüsü, Fen Fakültesi (Kimya Bölümü), Mühendislik Fakültesi (Biyomühendislik Bölümü, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Kimya Mühendisliği Bölümü, Makine Mühendisliği Bölümü, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Tekstil Mühendisliği Bölümü), Ziraat Fakültesi (Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Tarla Bitkileri Bölümü), Su Ürünleri Fakültesi, Ege Meslek Yüksek Okulu, Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi'**nde bulunmaktadır.

Enerji ve alt kırınımlarında araştırmalarını yürüten akademik personelin, görev aldıkları bölümlere göre dağılımları Şekil 8'de verilmiştir;

1. Yenilenebilir Enerji Teknolojileri: Güneş Enerjisi Enstitüsü, Fen Fakültesi (Kimya Bölümü), Mühendislik Fakültesi (Biyomühendislik Bölümü, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Kimya Mühendisliği Bölümü, Makine Mühendisliği Bölümü), Ziraat Fakültesi (Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Tarla Bitkileri Bölümü), Su Ürünleri Fakültesi, Ege Meslek Yüksek Okulu ve Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi

2. Temiz Kömür Teknolojileri: Güneş Enerjisi Enstitüsü, Fen Fakültesi (Kimya Bölümü), Mühendislik Fakültesi (Kimya Mühendisliği Bölümü) ve Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi

3. Enerji Verimliliği/Enerji Yönetimi: Güneş Enerjisi Enstitüsü, Mühendislik Fakültesi (Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Kimya Mühendisliği Bölümü, Makine Mühendisliği Bölümü, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Tekstil Mühendisliği Bölümü), Ziraat Fakültesi (Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü), Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi



Şekil 8: Ege Üniversitesi'nde Enerji Alanında Faaliyet Gösteren Birimler

- Güneş Enerjisi Enstitüsü (GEE)
- Fen Fakültesi (Kimya Bölümü) (FF-KB)
- Mühendislik Fakültesi
  - ✓ Biyomühendislik Bölümü (MF-BMB),
  - ✓ Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü (MF-EEMB),
  - ✓ Kimya Mühendisliği Bölümü (MF-KMB),
  - ✓ Makine Mühendisliği Bölümü (MF-MMB)
  - ✓ İnşaat Mühendisliği Bölümü (MF-İMB)
  - ✓ Tekstil Mühendisliği Bölümü (MF-TM)
- Ziraat Fakültesi
  - ✓ Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü (ZF-TMTMB)
  - ✓ Tarla Bitkileri Bölümü (ZF-TBB),
- Su Ürünleri Fakültesi (SÜF)
- Ege Meslek Yüksek Okulu (EMYO)
- Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi (CSUAM)

Ayrıca ilgili bölümlerde enerji alanında Üniversitemizde çalışan akademisyenlerin yanı sıra potansiyel araştırmacı olabilecek mezun veya halen doktora eğitimi görmekte olan çok sayıda genç araştırmacı da bulunmaktadır. Bu sayılar aşağıdaki Tablo 5'da verilmiştir.

Tablo 5: Enerji Alanındaki Mevcut ve Potansiyel Araştırmacı Sayısı

Birimler	Prof. Dr.	Doç. Dr.	Yrd. Doç. Dr.	Arş. Gör. Dr. Uzman	Doktora Öğrencisi	Son 10 yılda doktoralı mezun sayısı
Güneş Enerjisi Enstitüsü						
	3	6	8	4	79	58
Fen Fakültesi						
Kimya Bölümü	1				6	3
Mühendislik Fakültesi						
- Makina Mühendisliği	3	1	4	1	23	18
- Biyomühendislik	3	2	2	1	2	6
- Kimya Mühendisliği	4		1	1	1	3
- Elektrik-Elektronik Mühendisliği		1	2		2	2
- İnşaat Mühendisliği	1	2	1			
- Tekstil Mühendisliği		1				1
Ziraat Fakültesi						
- Tarım Makinaları ve Tek. Müh.	2		1	1	1	1
- Tarla Bitkileri Bölümü		1			1	
Su Ürünleri Fakültesi						
	1		2	2		1
Ege Meslek Yüksek Okulu						
		1	5	2		
TOPLAM	**15**	**14**	**26**	**12**	**115**	**93**

3.4.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında Ege Üniversitesi'nde araştırma faaliyetleri yürüten araştırmacılar **Ziraat Fakültesi (tüm bölümleri), Mühendislik Fakültesi (Gıda Mühendisliği Bölümü) ve Su Ürünleri Fakültesi (Yetiştiricilik, Avlama ve İşleme Bölümü)**'nde bulunmaktadır. Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında ve alt kırınımlarında araştırmalarını yürüten başlıca akademik personelin görev aldıkları bölümlere göre dağılımları aşağıda verilmiştir;

- **Gıda hammaddeleri üretimi** (Ziraat Fakültesi'nin tüm bölümleri ile Su Ürünleri Fakültesi'nin Yetiştiricilik, Avlama ve İşleme Teknolojisi bölümleri)

Ziraat ve Su Ürünleri fakülteleri, üstlendikleri misyon ile SCI kapsamında her yıl ortalama 70 adet, SCI dışında 374 adet araştırma makalesi ile ülkemizin 2023 vizyonu doğrultusunda çalışmalarına devam ettirmektedir. Benzer şekilde Su Ürünleri Fakültesi'nin öğretim üye ve yardımcıları üniversite – sanayi işbirliği konularında deneyim sahibidir. Ulusal ve uluslararası su ürünleri projelerinde hem su ürünleri sanayine danışman olarak hem de diğer su ürünleri fakültelerine ortak olabilmektedir. Uzaktan algılama sistemi ile topraktaki nem oranının ölçümü, yıllık zeytin sayımı, ildeki dikili arazi alanlarının tespiti gibi konularda uzaktan uydu görüntüleri ilgili yazılım programları ve bilgisayarlar kullanılarak yapılmaktadır.

- **Gıda İşleme Teknikleri ve Teknolojileri** (Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Tarım Ekonomisi, Bahçe Bitkileri ile Bitki Koruma bölümleri ve Su Ürünleri Fakültesinin Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü)

İlgili bölümlerdeki araştırmacılar, sanayi destekli çok sayıda ulusal/uluslararası çalışmaları ile sanayi ilişkileri kuvvetli yeni teknolojiler ve ürünler geliştirmeyi hedef alan çalışmalar yapmaktadır (Ek 4). Son 10 yılda bu alt başlık alanında çalışmalar yapan akademik personel tarafından gıda işleme teknikleri ve teknolojileri alanında 232 adet, genel tarım alanında 587 adet, su ürünleri alanında da son 4 yılda 174 adet SCI-Expanded kapsamında yayın yapılmıştır (Ek 5). Yayınlar incelendiğinde, yeni teknoloji ve ürünler geliştirmeye yönelik konuların da ele alınması bu konuda çalışmalar yapan araştırmacıların inovatif yaklaşım hedefli bir vizyona sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

- **Beslenme ve Fonksiyonel Gıdalar** (Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ziraat Fakültesinin Süt Teknolojisi Bölümü ve Su Ürünleri Fakültesinin Yetiştiricilik, Avlama ve İşleme Teknolojisi bölümleri)

İlgili bölümlerdeki araştırmacılar çok sayıda ulusal/uluslararası çalışmaları ile gıda hammaddelerinin üretimi, beslenme, fonksiyonel gıdalar ve insan sağlığı üzerine etkileri konusunda çalışmalar yapmaktadır. Son 10 yılda bu alt başlık alanında çalışmalar yapan akademik personel tarafından Gıda Mühendisliği Bölümü'nde beslenme ve fonksiyonel gıdalar alanında 59 adet, Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü'nde süt ve süt ürünleri ile ilgili beslenme alanında 65 adet, Su Ürünleri Fakültesi'nin Temel Bilimler, Yetiştiricilik ile Avlama ve İşleme Teknolojisi bölümlerinde 25 adet SCI-Expanded kapsamında yayın yapılmıştır.

Ayrıca ilgili bölümlerde gıda bilimleri ve teknolojileri alanında alanında üniversitenin araştırmacı kadrosuna katılma potansiyeli olan ve halen doktora eğitimleri süren görmekte olan önemli sayıda genç araştırmacı bulunmaktadır. Bu sayılar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanındaki Mevcut ve Potansiyel Araştırmacı Sayısı

Birimler	Prof.	Doç.	Yrd. Doç.	Dr. Ar. Gör	Mezun Doktora Öğrencisi	Mevcut Doktora Öğrencisi
Gıda Bilimleri ve Teknolojileri						
1. Gıda Hammaddeleri Üretimi	55	23	6	5	177	182
2. Gıda İşleme Teknikleri ve Teknolojileri	53	28	9	9	174	179
3. Beslenme ve Fonksiyonel Gıdalar	10	5	2	5	28	29
TOPLAM	**118**	**560**	**17**	**16**	**379**	**390**

3.4.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında Ege Üniversitesi'nde araştırma faaliyetleri yürüten araştırmacıların çalıştıkları birimler şu şekildedir:

- **Temel Bilim ve Mühendislik Yaklaşımları ile İnovatif Tanı ve Tedavi Uygulamaları** (Tıp, Biyokimya, Biyomühendislik, Eczacılık, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Fizik, Kimya, Kimya Mühendisliği, Makina Mühendisliği, Nükleer Bilimler ve Tekstil Mühendisliği)
- **Translasyonel Tıp** (Tıp, Biyokimya, Biyomühendislik, Diş Hekimliği, Eczacılık, Nükleer Bilimler, Tekstil Mühendisliği)
- **Klinikte Yeni Tedavi Stratejilerinin Geliştirilmesi** (Tıp, Diş Hekimliği, Eczacılık, Hemşirelik, Nükleer Bilimler)

Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları ve alt kırınımlarında araştırmalarını yürüten akademik personelin ait oldukları bölümlere göre dağılımları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları alanında araştırmalarını yürüten akademik personelin çalıştıkları birimlere göre dağılımları

		Öğretim Üyesi			Öğretim Görevlisi/ Uzman	Araştırma Görevlisi
		Profesör	Doçent	Yardımcı Doçent		
Tıp Fakültesi		359	82	32	55	408
Eczacılık Fakültesi		35	13	26	4	42
Diş Hekimliği Fakültesi		66	17	2	-	56
Hemşirelik Fakültesi		12	16	26	5	33
Atatürk Sağlık Yüksek Okulu		2	5	3	-	7
Atatürk Sağlık Hizmetleri Yüksek Okulu		-	-	4	6	-
Mühendislik Fakültesi	Biyomühendislik Bölümü	9	4	5	1	6
	Elektrik/Elektronik Bölümü	4	3	8	1	5
	Makine Mühendisliği Bölümü	7	3	9	4	12
Fen Fakültesi	Kimya Bölümü	11	11	2	2	15
	Biyoloji Bölümü	26	11	9	4	19
	Biyokimya Bölümü	9	2	2	2	10
	Fizik Bölümü	9	2	10	3	10
Madde Bağımlılığı, Toksikoloji ve İlaç Bilimleri Enstitüsü		-	1	1	1	4
Nükleer Bilimler Enstitüsü		10	6	2	4	11
Sağlık Bilimleri Enstitüsü		-	-	-	-	9
TOPLAM		**559**	**176**	**141**	**92**	**647**

Yukarıda akademik personel sayıları bildirilen birimler dışında, mevzuat gereği kendi akademik kadrosu olmayan ancak, diğer birimlerdeki akademik personelin görevlendirilmesi ile çalışmalarını yürüten araştırma ve uygulama merkezleri de Ege Üniversitesi'nin araştırma evrenine çok önemli katkılar sağlamaktadır. Bu merkezler şunlardır:

Aile Planlaması ve Kısırlık (İnfertilite) Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bağırsak Yetmezliği ve Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi, Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi, Çocuk ve Ergen Alkol Madde Bağımlılığı Uygulama ve Araştırma Merkezi, Engelli Çocuklar Rehabilitasyon ve Eğitim Parkı Uygulama ve Araştırma Merkezi, HIV/AIDS Uygulama ve Araştırma Merkezi, İlaç Geliştirme ve Farmakokinetik Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kanserle Savaş Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kordon Kanı, Hücre-Doku Uygulama ve Araştırma Merkezi, Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma

Merkezi, Organ Nakli Uygulama ve Araştırma Merkezi, Palyatif Bakim Uygulama ve Araştırma Merkezi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi.

Aile Planlaması ve Kısırlık (İnfertilite) Uygulama ve Araştırma Merkezi ülkemizin **ilk "tüp bebek" merkezi** olup verdiği hizmetin nitelik ve niceliği açısından öncü konumdadır.

Mevcut fakülte ve bölümlerin dışında halen Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Fen Bilimleri Enstitüsü ve çatısı altında çalışan aşağıdaki çok disiplinli anabilim dalları kapsamında da ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları*** alanında önemli disiplinler arası araştırmalar devam etmektedir:

- ***Sağlık Bilimleri Enstitüsü:*** Kök Hücre Anabilim Dalı, Sinirbilim Anabilim Dalı, Kronik Hastalıklar Anabilim Dalı (Diyabet Destek Programı), Sağlık Biyoinformatiği Anabilim Dalı, Temel Onkoloji Anabilim Dalı (Kanser Biyolojisi ve İmmünolojisi Programı), Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı Anabilim Dalı, Radyofarmasi Anabilim Dalı
- ***Fen Bilimleri Enstitüsü:*** Biyomedikal Teknolojiler Anabilim Dalı, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, İlaç ve Kozmetik Üretimi Teknolojileri Yüksek Lisans Programı, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Anabilim Dalı, Mekatronik Anabilim Dalı

Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde ise halen kurulu 59 anabilim dalı altında 13 tezsiz yüksek lisans programı, 55 tezli yüksek lisans programı ve 48 doktora programı yürütülmekte ve nitelikli akademisyen, araştırmacı ve sektör elemanı adayları yetiştirilmektedir. Tezli yüksek lisans ve doktora programlarında yürütülen tez çalışmalarının konulara göre dağılımı incelendiğinde, tezlerin yaklaşık dörtte birinin "hastalıklar ve tedavi yaklaşımları" teması altında olduğu görülmektedir. Bu programlarda halen 68 tezsiz yüksek lisans, 399 tezli yüksek lisans ve 382 doktora öğrencisi eğitimlerine devam etmektedir. Sağlık Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yer alan anabilim dallarından 6 tanesi çok disiplinli anabilim dalı olup, özellikle "hastalıklar ve tedavi yaklaşımları" konusunda gereksinim duyulan, farklı artalanlardan gelip çoğul bakış açısına sahip araştırmacıların yetiştirilmesine yönelik programlar yürütmektedir.

3.4.5. Kimyasal Teknolojiler

Kimyasal teknolojiler alanında Ege Üniversitesi'nde araştırma faaliyetleri yürüten araştırmacılar Fen Fakültesi (Kimya ve Biyokimya bölümleri) Mühendislik Fakültesi (Biyomühendislik, Deri, Kimya, Makine, Tekstil ve İnşaat Mühendisliği bölümleri), Diş Hekimliği Fakültesi ve Eczacılık Fakültesi'nin ilgili anabilim dallarında bulunmaktadır. Kimyasal teknolojiler ve alt kırınımlarında araştırmalarını yürüten akademik personelin görev aldıkları birimlere göre dağılımları aşağıda verilmiştir;

- **Endüstriyel hammaddelerin sentezi ve üretimi** (Kimya, Biyokimya, Kimya Mühendisliği, Biyomühendislik, Makine Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği, Tekstil Mühendisliği, Deri Mühendisliği, Diş Hekimliği, Eczacılık)
- **Yenilikçi fonksiyonel malzemelerin üretimi ve teknolojileri** (Kimya, Biyokimya, Kimya Mühendisliği, Biyomühendislik, Makine Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği, Tekstil Mühendisliği, Deri Mühendisliği, Diş Hekimliği)

- **Çevre dostu, sürdürülebilir, yenilikçi kimyasal teknolojiler** (Kimya Mühendisliği, Biyomühendislik, Tekstil Mühendisliği, Deri Mühendisliği, Gıda Mühendisliği)

Ayrıca ilgili bölümlerde kimyasal teknolojiler alanında potansiyel araştırmacı olabilecek mezun veya halen doktora eğitimi görmekte olan önemli sayıda genç araştırmacı bulunmaktadır. Bu sayılar aşağıdaki Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8: Kimyasal Teknolojiler Alanındaki Mevcut ve Potansiyel Araştırmacı Sayısı

Birimler	Prof.	Doç.	Yrd. Doç.	Dr. Ar. Gör	Mezun Doktora Öğrencisi
Fen Fakültesi (Biyokimya, Biyoloji Bölümleri)					
	42	15	5	6	85
Mühendislik Fakültesi (Biyomühendislik, Deri, Gıda, İnşaat, Kimya, Makine, Tekstil Mühendisliği Bölümleri)					
	61	30	21	24	129
Diş Hekimliği Fakültesi					
	3	-	-	-	3
Eczacılık Fakültesi					
	1	4	1	-	5
TOPLAM	**107**	**49**	**27**	**30**	**222**

3.5. Öncelikli Alanlardaki Araştırma Altyapısı

Ege Üniversitesi disiplinler arası çalışmalara verdiği önem kapsamında bünyesindeki tüm laboratuvarları üniversite içindeki diğer araştırmacıların **ortak kullanımına açık** olarak kurgulanmıştır.

2014 yılında Kalkınma Bakanlığı desteği ile kurulmuş olan **Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi (EGE-MATAL)**'ın sürdürülebilirliği ve tüm üniversiteye etkin hizmet vermesi konusuna özellikle ağırlık verilmiştir. Gelişim ve hizmet mekanizmaları cihazların etkin ve verimli kullanımı ilkeleri doğrultusunda oluşturulmuştur.

BAP Projeleri bütçelerinin harcanmasında mümkün olduğu kadar cihaz düplikasyonları önlenmeye çalışılmaktadır. Kasım 2014'te düzenlenen Disiplinler arası Ege Zirvesi'nde üniversitemiz araştırmacılarının mevcut laboratuvar altyapısını, ortak çalışma grupları oluşturarak ve birlikte araştırma projeleri gerçekleştirerek etkin kullanabilecekleri konular öne çıkartılmıştır.

Yine üniversitemiz bünyesinde belli bir araştırma konusunda çalışma yapmak isteyen ancak hangi laboratuvara veya cihaza erişmesi gerektiği konusunda bilgisi olmayan genç araştırmacılar, EBİLTEM-TTO uzmanları yardımı ile ilgili birime yönlendirilmektedir.

Laboratuvarlarımızın envanteri (bilgilerini paylaşan tüm birim laboratuvarları için) http://ebiltem.ege.edu.tr/envanter/ web sitesi üzerinden dışarıya açık olarak sunulmakta olup

her yıl güncellenmektedir. Ayrıca, hizmet kalitesi bir temel değer olarak benimsenmiş ve birçok laboratuvarda analizler (toplam 196 analiz) Türkiye Ulusal Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından akredite ve farklı bakanlıklar tarafından onaylıdır.

EÜ EBİLTEM-TTO aynı zamanda bünyesinde yer alan **uydu laboratuvarlar** ile hem ihtiyaç olan birime en yakın alanda laboratuvar hizmetinin verilmesini hem de tek merkezden yönetim ile kaynakların etkin kullanımını sağlamaktadır. Destek programları üzerinden, maddi imkansızlıklar sebebi ile onarım/bakım gerektiren laboratuvar cihazlarının tamiratı için kaynak ayrılmaktadır.

Laboratuvarların etkin kullanımı için **tek merkezden yürütülen hizmet** ile sanayiden ve Ege Üniversitesi dışındaki üniversitelerden ve araştırma merkezlerinden gelen laboratuvar hizmet talepleri, ilgili laboratuvarlara yönlendirilmektedir. Bu kapsamda 2014 yılında döner sermaye üzerinden yaklaşık 10 milyon TL karşılığı 43.769 adet laboratuvar test/analizi gerçekleştirilmiştir.

Üniversitemizde araştırma uygulama merkezleri bünyesinde çalışan (ARGEFAR, AGROLAB, EGE-FABAL, EGE-MATAL vb.) hizmet ve uydu laboratuvarları tüm üniversitenin kullanımına açıktır. Merkezi laboratuvarların dışında bazı özelleşmiş test/analizleri yapabilen laboratuvarlar (EGEMİKAL, EGEBİTAL) da bulunmaktadır. 2014 yılında Kalkınma Bakanlığı desteği ile kurulmuş olan Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi (EGE-MATAL)'ın sürdürülebilirliği ve tüm üniversiteye etkin hizmet vermesi konusuna özellikle ağırlık verilmiştir. Gelişim ve hizmet mekanizmaları cihazların etkin ve verimli kullanımı ilkeleri doğrultusunda oluşturulmuştur.

Tüm bunların yanı sıra alanlar bazında da birbirinden etkin araştırma altyapıları bulunmaktadır.

3.5.1. Biyoteknoloji

Ege Üniversitesi'nin biyoteknoloji alanında çalışan köklü birimlerin hepsinde çağdaş ve gelişmiş laboratuvarlar mevcuttur. Bu laboratuvarların ağırlıklı olarak faaliyet gösterdikleri alanlar, anahtar kelimeler ve bazı önemli cihazları bağlı bulundukları birimlere göre Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Birimlere Göre Biyoteknoloji Öncelikli Alanı Alt Başlıkları ile İlgili Laboratuvarlar ve Başlıca Cihazlar

Bağlı Olduğu Birim ve Laboratuvarın Adı	Çalışma Alanı	Önemli Cihazlar
Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı (EGE-MATAL, 2014) ***(Kalkınma Bakanlığı Destekli)***	Termal analizler, yorulma/ mekanik testler, fiziksel analizler, görüntüleme ve içyapı analizleri, spektroskopi-kromatografi	DSC, DMTA, TGA, optik mikroskoplar, MicroCT, XRF, XPS, V-VIS, FTIR, LC-Q-TOF, GC-QTOF, GC-MS, HPLC, UHPLC
ARGEFAR İlaç Geliştirme Farmakokinetik Araştırma Uygulama Merkezi, Çevre ve Gıda Analizleri Lab. ***(Kalkınma Bakanlığı Destekli- Akredite)***	Ağır metal kirlilikleri, uçucu organik bileşenlerin tayini ve solventlerin matriks ortamlarındaki tayini	GC, GC-MS, HPLC, ICP-MS, LC-MS/MS, refraktif indeks (http://www.argefar.ege.edu.tr/ sayfalar/Hizmet/ argecalismalari.html)
EÜ EBİLTEM, Nükleer Manyetik Rezonans Uydu Laboratuvarları ***(Kalkınma Bakanlığı Destekli)***	Kimyasalların yapı analizleri, moleküller tayinler.	400 MHz işletim frekanslı sıvı MERCURYplus-AS 400 model NMR spektrometresi bulunmaktadır. NMR spektrometresi ile ^{1}H, ^{13}C, ^{31}P ve ^{19}F gibi çekirdeklerin doğrudan gözlendiği tek boyutlu (1D) ve COSY, NOESY, HMBC, HMQC gibi çekirdeklerin birbirleriyle etkileşiminin saptanabileceği iki boyutlu (2D) analizler yapılmaktedir
Mühendislik Fakültesi		
Gıda Mühendisliği Bölümü Moleküler Biyoloji Labora-tuvarı (İzmir Kalkınma Ajansı destekli)	Mikroorganizma tanımlama, gen belirleme ve rekombinant protein üretimi GDO analizleri	RT-PCR (Applied Biosystems 7500), biyogüvenlik kabini, yüksek hız santrifuj (Dynamica Velocity 18R), yatay ve dikey elektroforez sistemleri bulunmaktadır
Biyomühendislik Bölümü, 10 Araştırma Laboratuvarı ve Pilot tesis	Bitki Hücre, Doku ve Organ Kültürü, Biyoprosesler, Çevre Biyoteknolojisi, Endüstriyel Mikrobiyoloji, Kanser moleküler Biyolojisi, Mikroalgal Teknoloji-ler, Moleküler Genetik, Hayvan Hücre Kültürü ve Doku Mühen-disliği, Doğal Ürün Araştırma Geliştirme, Öncül Akışkan Teknolojileri ve Uygulamaları Araştırma Laboratuvarları	Biyomühendislik Bölümüne ait 10 araştırma laboratuvarının her birindeki alt yapı olanaklarına aşağıdaki linkten ulaşılabilmektedir: http://biyomuhendislik.ege.edu.tr/tr/arastirma/arastirma-gruplari
Gıda Mühendisliği Bölümü	Biyoteknoloji Laboratuvarı	Fermentör, santifüj, otoklav, sirkülasyonlu ve soğutmalı su banyoları, çalkalayıcılar, spektrofotometre, ebülyometre (alkol tayin cihazı) vd. temel lab. cihazları

Eczacılık Fakültesi		
Farmasötik Bilimler Araştırma Laboratuvarı (FABAL) **(Kalkınma Bakanlığı Destekli)** • Farmasötik Analiz Laboratuvarı. • Farmasötik Formülasyon Laboratuvarı • Moleküler Biyoloji Laboratuvarı	-ilaç etkin madde ve metabolitlerinin analizleri -kontrollü ilaç salımı, hedefe yönelik ilaç salımı, nanoteknolojik tasarımlar, -temel moleküler biyolojik teknik-ler, gen klonlama, yönlendirilmiş mutajenez ile mutant üretimi, rekombinant protein üretimi ve saflaştırması, gen ekspresyon analizleri, hücre proliferasyon ve migrasyon analizleri, moleküler biyolojik görüntüleme hizmetleri, biyoaktivite testleri	DSC, FTIR, GC-FID, GC-FID-MS, ICP-MS, LC-MS, LC-MS/MS, kızılötesi görüntüleme, Radyoaktif TLC Görüntüleme Scanner, UPLC-DAD (http://fabal.ege.edu.tr/?page_id=52) http://fabal.ege.edu.tr/?page_id=60 http://fabal.ege.edu.tr/?page_id=65
Fen Fakültesi		
Biyoloji Bölümü, EGEMİKAL Çevre Sağlığı Laboratuvarı ve Mikrobiyolojik Analiz Laboratuvarı	Biyosidal Ürünlerin kimyasal analizleri, biyolojik etkinlik testleri, irritasyon testleri ve stabilite testleri (Sağlık Bakanlığı yetki belgesi)	HPLC, LC-MS/MS, UV-VIS
Biyokimya Bölümü, EGEBİTAL Biyokimya Test ve Analiz Lab. Biyokimyasal karakterizasyon Lab.	Gıda-Tarım ve Hayv. Bakan. Gıda ve Kontrol Genel Müd'den 22 Analiz için Çalışma Yeterlilik Belgesi	HPLC
Biyoloji Bölümü Araştırma Laboratuvarları	Sitoloji ve Genetik Araş. Laboratuvarı Moleküler Genetik Araştırma Laboratuvarı Glikobiyoloji Laboratuvarı Biyoteknoloji Araştırma Laboratuvarı ve Mikrobiyal Genetik Laboratuvarı	Transmisyon elektron mikroskobu, LC-MS/MS iyon trap, HPLC, automatic freeze substitution system, termal cycler'lar, yatay ve dikey elektroforezler, güç kaynağı, mikro-makro santrifüjler, elektroforetik blotting sistemi, iklim dolabı, soğutmalı ve anaerobik etüvler, steril kabinler, otoklavlar, binoküler ve trinoküler mikroskoplar, floresans mikroskobu, EM/IM film tarayıcı, mikrotom, ultramikrotom, dolaşım banyosu, spektrofotometreler, fotometre, görüntüleme cihazı, DCC görüntüleme sistemi, -86 C derin dondurucular, vakum konsantratör, karbon kaplama cihazı, frozen mikrotom, rotary mikrotom, DNA jel görüntüleme sistemi, çalkalayıcılar, UV transillüminatör, Western Blotting Sistemi, BOI cihazı, rotory evaparatör, liyofilizatör, fermentörler, ve diğer temel laboratuvar cihazları

Su Ürünleri Fakültesi		
• Urla Akuakültür Tesisi ve Lab. • Araştırma Gemisi, • Homa Araş. ve Uyg. Dalyanı	Su ürünleri ile ilgili tüm biyoteknolojik çalışmaların yürütülmesinde	Real time PCR, PCR, dikey ve yatay elektroforezler, liyafilizatör, mikro ve makro santrifüjler, -80 derin dondurucu, TOC analyzer, GC/MS, organik karbon tayin cihazı, fluorometre ve diğer temel laboratuvar cihazları
Ziraat Fakültesi		
Merkez Laboratuvarı, EGE-AGROLAB (2010) (İZKA desteği ile).	Genetiği değiştirilmiş ürünlerin belirlenmesi	Realtime PCR, thermalcyler, ısıtıcı bloklar, PCR miksi robotu, jel dökümantasyon sistemi, vd. temel lab. cihazları
Bahçe Bitkileri Bölümü	Biyoteknoloji Laboratuvarı	Spektrofotometre, real-time PCR jel görüntüleme cihazı, elektroforez, PCR makinaları -80 derin dondurucular, santrifüj vd. temel lab. cihazları
Tarla Bitkileri Bölümü	Biyoteknoloji Laboratuvarı	Santrifüjler, Thermal Cycler, Thermomixer, yatay ve dikey elektroforezler, Biyofotometre, Jel Görüntüleme Sistemi (UV transillumination), DNA FLUOROMETER, vd. temel lab. cihazları
Zootekni Bölümü	Fizyoloji-Genetik Laboratuvarı	Santrifüjler, thermal cycler, yatay elektroforez sistemi, transilluminator /UV table vd. temel lab. cihazları
Tıp Fakültesi		
Dahili Tıp Bilimleri Temel Tıp Bilmleri Cerrahi Tıp Bilimleri	• Klinik Genetik, Sitogenetik ve Moleküler Genetik Laboratuvarı • Moleküler Tıp Laboratuvarı (Avrupa Moleküler Genetik Kalite Ağı EMQN tarafından akredite) <u>AREL MERKEZ LABORATUVARI</u> Preanalitik Laboratuvarı Flow Sitometri Lab. Hücre Kültürü Lab. DNA Dizi Analizi Lab. Mikroarray ve Real-Time PCR Laboratuvarı	Saf su sistemi ve ultra saf su sistemi, nanadrop nd-100 dna, rna ve protein ölçümü için spektrofotometre, -80 c derin dondurucu, homojenizatörler, cell sorter, fluidics cart, sample processor sp-1, filter whisper, santrifüjler, co_2 inkübatörü, thermal cycler, yatay ve dikey elektroforezler, jel görüntüleme ve kayıt sistemi, bioanalizer, biomek valve unit, biomek 2000 (DNA ekstraksiyon sistemi), gold blok thermal cycler, 4 kapillerli DNA dizi analizi cihazı, 7900 rt-PCR cihazı, PCR system 9700 gold blok thermal cycler vd. temel lab. cihazları

Biyoteknoloji Alanında Faaliyet Gösteren Pilot Tesisler

Biyomühendislik Bölümü Pilot Tesisi,

DPT, BIO-ACE, TÜBİTAK 1007 projeleri desteği ile geliştirilmiş ve yaklaşık değeri 2,5 milyon TL'dir. Başlangıçtan son ürüne kadar tüm basamaklarda kullanılan cihazlara sahip Türkiye'deki kendi alanındaki tek pilot tesistir. Farklı biyoreaktörlerin tasarımı ve işletimi, biyoreaktörlerin üretime hazırlanması, kesikli, kesikli-beslemeli, sürekli kültür üretim yöntemleri, immobilizasyon uygulamaları, mikrobiyal ve enzimatik üretim teknikleri ve optimizasyonu ile ayırma saflaştırma çalışmalarının yanısıra ölçek büyütme çalışmaları ve sanayiye yönelik üretimler de bu Pilot Tesis'te gerçekleştirilmektedir. Tesiste kompresör (6 bar), deiyonize su sistemi (3 ton), buhar jeneratörü (2.5 bar), klasik karıştırmalı fermentörler (30L, 100L), yatay karıştırıcılı katı kültür fermentörü (22L), tepsili katı kültür fermentörü (22L), seperatörler (çanak tip ve tübüler), filtre pres, mikrofilitrasyon sistemi, ultrafilitrasyon sistemi, pervaparosyon sistemi, süperkritik ekstraksiyon sistemleri, yüksek basınç homojenizatörü (APV), püskürtmeli kurutucu (3.0L/h) ve gaz karıştırma sistemleri bulunmaktadır.

Biyomühendislik Bölümü Algal Proses Pilot Tesisi,

Tesiste farklı kapasitede (30-50 Litre) tübüler ve panel fotobiyoreaktörler (FBR) bulunmaktadır. Tesis hem ototrofik hem de mikzotrofik algal prosesleri yürütecek şekilde tasarlanmış olup, tesiste yeşil dizel üretimine yönelik lipit üretimi, protein hidrolizatları gibi çalışmalar bugüne kadar gerçekleştirilmiştir. Tesis aynı anda 200 L'lik üretim ve alt akım işlemlerini yürütme kapasitesine sahiptir.

Biyolojik Çeşitlilik (kültür koleksiyonları, gen kaynaklarının belirlenmesi ve korunması):
Ayrıca, Ege Üniversitesi diğer birçok üniversiteye göre Kültür Koleksiyonları ve Biyoçeşitlilik Müzeleri ve Koleksiyonları konusunda çok zengin bir altyapıya sahiptir. Üniversitemizdeki biyoteknolojik çalışmalarda aktif olarak kullanılan ve 2 tanesi Dünya Kültür Koleksiyonu Federasyonu (WFCC)'na üye olan toplam 6 mikroorganizma ve 1 hücre kültür koleksiyonu ile 1 tane klonlanmış gen koleksiyonu ayrıca 5 tane biyoçeşitlilik müze ve koleksiyonu hakkında Tablo 10'da özet bilgiler verilmiştir.

Tablo 10: EÜ Mikroorganizma ve Hayvan Hücre Kültür Koleksiyonlari Ile Gen Koleksiyonu ve EÜ Biyoçeşitlilik Müze ve Koleksiyonları

EÜ Mikroorganizma ve Hayvan Hücre Kültür Koleksiyonlari Ile Gen Koleksiyonu	EÜ Biyoçeşitlilik Müze ve Koleksiyonları
Biyomühendislik Bölümü Fungus Kültür Koleksiyonu: 2003-TUBİTAK-TOGTAG-TARP 2574-9 Nolu Proje ile 1999-DPT 001 nolu Projeler kapsamında izole edilerek klasik tanılama yöntemleriyle tür düzeyinde belirlenmiş *Aspergillus*, *Penicillium* ve diğer genuslar olmak üzere yaklaşık 1500 fungus türü bulunmaktadır. Bu fungusların biyoteknolojik çalışmalarda kullanılan yaklaşık 200 tanesinin moleküler düzeyde tanılaması yapılmış ve GenBank'a kaydedilerek aksesyon numaraları alınmıştır.	**Tabiat Tarihi ve Uygulama ve Araştırma Merkezi:** Ege Üniversitesinde 1963 yılında başlatılan çalışmalar 1973 yılında Tabiat Tarihi müzesi olarak sonuçlanmış, müze 1991 yılında Uygulama ve Araştırma Merkezine dönüştürülmüştür. Öğretim üyelerine, doğa bilimcilere ve ziyaretçilerine hizmet sunmaktadır. 1982 yılından günümüze İzmir Kuş Cennetinin korunup geliştirilmesi, tanıtılması ve yasal koruma statüsüne kavuşturulması çalışmalarını da bu merkez yürütmektedir.
Biyomühendislik Bölümü *Bacillus* Kültür Koleksiyonu 2007 TÜBİTAK TOVAG 104O339 Projesi ile çok sayıda lisansüstü tez çalışmaları kapsamında izole edilmiş yaklaşık 2000 tane *Bacillus* izolatı bulunmaktadır. Bu izolatlardan endüstriyel suş olarak seçilen yaklaşık 60 tanesinin moleküler düzeyde tanılaması yapılmış ve GenBank'a kaydedilerek aksesyon numaraları alınmıştır. **Biyomühendislik Bölümü EGE-MACC Mikroalg Kültür Koleksiyonu:** Koleksiyon 2003 yılında kurulmuştur,	**Botanik Bahçesi ve Herbaryum Uygulama ve Araştırma Merkezi:** 1962 yılında kurulan birim ve 1992 yılında Uygulama Ve Araştırma Merkezine dönüştürülmüştür. Türkiye bitkileri ve bitki örtüsü ile ilgili çeşitli alanlarda çalışma yapmak, yurdumuzun nesli kaybolmakta olan bitkilerin korunması yönelik çalışmalar ile fayda ve ekonomik değeri olan bitkilerle ilgili çalışmalar sürdürmektedir. Tohum katalogları ve kuru herbaryum örnekleri değişimi yapmak bilimsel, toplumsal projeler bağlamında dünya botanik bahçeleri ve herbaryum merkezleri ile bağlantılar kurma, bitkileri öğrencilere ve halka tanıtma faaliyetlerine devam etmektedir
Biyomühendislik Bölümü *ACTINOCC* Aktinomiset Kültür Koleksiyonu (ACTINOCC WDCM 952 Ege University Actinomycetes Culture Collection): Çeşitli kaynaklardan izole edilmiş aktinomiset türlerinin yer aldığı EÜ ***ACTINOCC*** Kültür Koleksiyonu 2009 yılında kurulmuştur.	**Fen Fakültesi Zooloji Koleksiyonu (Müzesi):** 1961 yılında kurulmuştur, Türkiye ve uluslararası bilim camiasından kabul gören ilk ve tek Türk zooloji koleksiyonu olma özelliğini taşımaktadır. Omurgalı ve omurgasız koleksiyonları eğitim ve bilimsel materyal olarak da üniversitelere gönderilebilmektedir.
Biyomühendislik Bölümü Hücre Kültür Koleksiyonu EÜ Biyomühendislik Bölümü, Hayvan Hücre Kültürleri ve Doku Mühendisliği Laboratuvarı bünyesinde bulunan "Hücre Kültürü Koleksiyonu" 2002 yılından	**Su Ürünleri Fakültesi Müzesi:** Ülkemizde bu amaçla kurulmuş ilk müzedir, başlangıcı 1965 yılına dayanmaktadır, 2007 yılında da müze kurulmuştur. Smithsonian Enstitüsü tarafından yürütülen Registry of Biological

oluşturulmaya başlanmış olup, sıvı azot (-196°C) ortamında stoklanmış çeşitli primer-devamlı hayvan/insan hücre dizileri, kanser hücre dizileri ve insan/sıçan mezenşimal hücreleri olmak üzere 60'dan fazla hücre tipi bulundurmaktadır.	Repositories'e 2010 yılında kayıtlanmıştır. Ülkemizin sucul biyolojik çeşitliliğinin kayıt altına alındığı ve muhafaza edildiği, dünyada ilk kez tanımlanmış 31 türe ait bireyler de müzede yer almaktadır.
Biyoloji Bölümü/Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Bakteri Koleksiyonu: Yurtdışındaki çeşitli kültür koleksiyonlarından sağlanmış referans endüstriyel bakteri türlerinden oluşan bir koleksiyon bulunmaktadır.	**Ziraat Fakültesi Prof.Dr. Niyazi Lodos Böcek Müzesi:** Müze barındırdığı tür ve örnek sayısı yönünden Türkiyenin en zengin böcek müzesidir. Kuruluşu 55 yıl öncesine dayanan müzede 13 böcek takımına bağlı 6000'in üzerinde böcek türü bulunmaktadır.
Bahçe Bitkileri Bölümü Klonlanmış ve NCBI gen bankasına sunulmuş Gen Koleksiyonu: plastid hexose transporter [Vitis vinifera] Accession: NP_001268220.1 GI: 526118230 hexose transporter-like [Vitis vinifera] Accession: NP_001267873.1 GI: 526117846 hexose transporter 7 [Vitis vinifera] Accession: NP_001267837.1 GI: 526117701 hexose transporter HT2 [Vitis vinifera] Accession: NP_001267817.1 GI: 526117623 Histone H3.3 [Vitis vinifera]Accession: Q71H73.3 GI: 73919839 CMP-sialic acid transporter-like protein [Vitis vinifera] Accession: AFN67104.1 GI: 395486311 indole-3-acetic acid-induced protein 4 [Vitis vinifera] Accession: AEV89794.1 GI: 359843557 tonoplastic transporter 2 [Vitis vinifera] Accession: AFP89954.1 GI: 401063425 hexokinase 3 [Vitis vinifera]Accession: AFM43630.1 GI: 391357945 Bax inhibitor 1 [Vitis vinifera] Accession: AFM43629.1 GI: 391357943 plastid hexose transporter [Vitis vinifera]Accession: AAU07980.1 GI: 51574116 histone H3.3 [Vitis vinifera]Accession: AAP30739.1 GI: 30315015 unknown [Vitis vinifera]Accession: AAP30738.1 GI: 30315013 unknown [Vitis vinifera]Accession: AAP30737.1 GI: 30315010 Aux/IAA protein [Vitis vinifera]Accession: AAL92850.1 GI: 29465672 putative serine/threonine kinase [Vitis vinifera Accession: AAO49473.1 GI: 28629126 putative transcription factor [Vitis vinifera]Accession: AAK69513.1 GI: 14582465 hexose transporter 6 [Vitis vinifera]Accession: AAX47312.1 GI: 61613105 glutathione-S-transferase [Vitis vinifera Accession: AAP30740.1 GI: 30315017	

3.5.2. Enerji

Ege Üniversitesi'nin enerji alanındaki altyapısı Güneş Enerjisi Enstitüsü, Fen Fakültesi (Kimya Bölümü), Mühendislik Fakültesi (Biyomühendislik Bölümü, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Kimya Mühendisliği Bölümü, Makine Mühendisliği Bölümü, İnşaat Mühendisliği Bölümü), Ziraat Fakültesi (Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü), Su Ürünleri Fakültesi, Ege Meslek Yüksek Okulu ve Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde araştırma laboratuvarlarında, araştırma uygulama merkezleri laboratuvarlarında (EGEPAL) ve EGE-MATAL Merkezi Laboratuvarında bulunmaktadır. Bu laboratuvarları ağırlıklı olarak faaliyet gösterdikleri alanlar, anahtar kelimeler ve bazı önemli cihazları bağlı bulundukları birimlere göre Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11: Birimler göre Öncelikli alan ve alt Başlıkları ile ilgili Laboratuvarlar ve Başlıca Cihazlar

Bağlı Olduğu Birim ve Laboratuvarın Adı	Çalışma Alanı	Önemli Cihazlar
Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı (EGE-MATAL, 2014) ***(Kalkınma Bakanlığı Destekli)***	Termal analizler, yorulma/mekanik testler, fiziksel analizler, görüntüleme ve içyapı analizleri, spektroskopi-kromatografi	DSC, DMTA, TGA, optik mikroskoplar, MicroCT, XRF, XPS, UV-VIS, FTIR, LC-Q-TOF, GC-Q-TOF, GC-MS, HPLC, UHPLC
Güneş Enerjisi Enstitüsü		
Biyokütle enerji teknolojileri araştırma laboratuvarları	Biyokütle/Temiz Kömür Teknolojileri	ICP-OES ve Microwave Digestion, CHN-S Elementel Analiz Cihazı, Headspace'li Gaz Kromatografisi (FID + TCD), HPLC Cihazı, Bomba Kalorimetresi, UV-Spekrofotometresi, Kjeldahl Azot Tayin Cihazı, Fiber Analizör, Hardgrove index cihazı (HGI), Çalkalamalı İnkübatör, Baca Gazı Analiz Cihazı, Nem Tayin Cihazı, Değirmen, Darbeli Öğütücü, Biyoetanol ve Biyogaz Üretimi için 4'lü Tam Otomasyonlu Fermentör Sistemi, 17 adet Biyogaz Üretim Sistemi (12 adedi İzmir'in ilçelerinde, 5 adedi enstitü laboratuvarlarında), 1 adet Biyodizel Üretim Sistemi, 2 adet Biyokömür Üretim Sistemi, 1 adet Dal Öğütme Cihazı, 1 adet Yüksek Sıcaklık Fırını (max 1600°C), 1 adet Kömür/Biyokömür Paketleme Cihazı, 1 adet Yüksek Sıcaklık ve Yüksek Basınçlı Biyorafineri Sistemi, 1 adet Gazlaştırma/Piroliz Sistemi, 14 adet Biyogazla Çalışan Elektrik Jeneratörü, Motor Test Ünitesi, 16 adet Biyogaz Analizörü ve Diğer Temel Laboratuvar Analiz ve Ölçüm Cihazları
PV-Modül Üretim Laboratuvarı,	Güneş Enerjisi	ICOLAM 15/10 Laminasyon Cihazı, PVPM 1000 Ölçüm ve Test Ünitesi, 43B Fluke Harmonics Analyzer (Güç Analizörü), GDS-820C Good Will 150 Mhz. Digital Oscilloscope, GFG-8216A Good Will Function Generator, GPC-3060D Good Will DC Power Supply, 34970A Data Logger, 34901A 20 WAY Multiplexer, CHROMA 63202 High Power DC Electronic Load, GPC-3060D Good Will DC Power Supply (DC Güç Kaynağı), 3490A Agilent Switch Unit(Data Logger), DC Elektronik Yük

		Aleti, Mainframe Module For DC (Performans Ölçer), KGK-XC-101 Model 1KVA Güç Kaynağı, CM-9930 Lutron 2000A Pens Ampermetre, PLC Cihazı, RC 450 Füzyon Cam Fırını, Morningstar Sunlight SL-10 Controller, Morningstar Tristar 45 Charge Regülatör, Steca Salsum 1010C Regulatör, Düzlemsel Güneş Kollektörü Eğitim Seti, PV Eğitim Seti
Güneş Işınımlı Fotokimya Laboratuvarı, Işık Laboratuvarı, Isı Transferi Laboratuvarı, Malzeme Araştırma Laboratuvarı, Destilasyon Laboratuvarı	Güneş Enerjisi	Genel sentetik ve basit karakterizasyon sistemlerinin yanı sıra, CEM Mars 5 mikrodalga sistemi, HPLC, TOF-MS, Spectrum BX-FTIR, UV-Vis Spektrofotometre- Analytic Jena S 600 UV Spectrofotometre, UV-Vis-NIR, TGA, DSC, Fluoresans Spektrofotometre-PTI-QM1, Fluoresans-Fosforesans Spektrometre -FLS920P, Neşter Kaplama - EgeGEE yapımı, Dönü kaplama (2 adet), Daldırma kaplama- EgeGEE yapımı, Vakumlu Serigrafi Baskı Makinası, Mini Pilot Laminasyon Cihazı, Vakum buhar kaplama, Elektrokimyasal Çalışma Ünitesi (Potansiyostat), Glove Box (2 adet) , Optik Mikroskop, XRD Analiz Cihazı, Zahner IM6 Impedance Analyzer (Komple Sistem), LCR metre, Ambios Q250 AFM, Ambios Q1 Profilometre, Fiber Optic Spektrofotometre, Kuantum Verimi Ölçüm Sistemi (Entegre Küreli), Keithley 2400 Source-Measure Unit, Keithley 2612 A Duel Channel Source-Measure Unit, Oksijen Plasma Sistemi (1 adet), Solar İklimlendirme Test Kabini, K.H. Steuermagel Lichttechnik GmbH Solar test 575, Katı Elektrot Çalışma Ünitesi C4 Cell Stand, Dikey ve Düşey Solar Simülatör-EUGEE yapımı (2 adet) 1 adet pilot biyodizel, 1 adet sürekli beslemeli pilot biyokömür 1 adet lab ölçekli biyokömür 1 adet lab ölçekli gazlaştırma
Rüzgar Enerjisi Laboratuvarı		2 adet Rüzgar Türbini, Rüzgar Ölçüm İstasyonu, Çeşitli Analizörler, Rüzgar Türbini Eğitim Seti, Meteoroloji İstasyonu
Isı Depolama Laboratuvarı	Jeotermal Enerji	Isı pompaları
Enerji Verimliliği Laboratuvarı	Enerji Yönetimi/Enerji Verimliliği	Termal Kamera, Hız, Sıcaklık ve Akış Ölçerler, Gaz Analizörleri, Harmonik Ölçerler

Mühendislik Fakültesi		
Kimya Mühendisliği Bölümü, Kimyasal Teknolojiler Araştırma Laboratuvarı	Piroliz, Hidrotermal Gazlaştırma Sistemleri ve Gaz, Sıvı ve Katı Yakıt Analizleri, Biyokütle	Hidrotermal gazlaştırma sistemleri ve mikrodalga reaktör ile ürün analiz ekipmaları. GC, GC-MS, AFM, HPLC, TOC, Kolorimetre
Biyomühendislik Bölümü, Çevre Biyoteknoloji ve Biyoenerji Laboratuvarı	Biyokütle	Biyokütle enerjisi alanında projelerin yürütüldüğü 1 adet biyoproses pilot tesisi, 4 adet araştırma laboratuvarı ve 1 adet pilot ölçekli kuru fermantasyon düzeneği ile biyokütle enerjisi çalışmaları için önemli bir altyapı imkânına sahiptir. GC, HPLC, UV Spektrofotometresi, Bilgisayar kontrollü fermantör, 1 adet pilot biyoetanol tesisi, 2 adet pilot biyometan 1 adet lab ölçekli biyohidrojen üretim sistemi
Makine Mühendisliği Bölümü Termodinamik ve Enerji laboratuvarları	Yenilenebilir Enerji – Enerji Verimliliği	CFD Paket Programları (FLUENT, ANSYS, SolidWorks vb.), Baca Gazı Analizörü, Isıl İletkenlik Ölçer, Basınç Kalibratörü ve Basınç Kalibratörü Sensörleri, Sıcaklık Kalibrasyon Banyosu, Termal Kamera, Kızılötesi Termometre, Yüksek Sıcaklık Fırını (Maksimum Sıcaklık: 1600oC), GC-MS
Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Fotovoltaik Sistemler Laboratuvarı	Güneş Enerjisi	Kipp&Zonnen CM3 Pyronometer, BK Precision 8502 Elektronik Yük, I-V curve tracer, High Power LF200 Havya İstasyonu, Fluke 289 Multimetre, AA Tech ADS3102A Osiloskop, OST55 80W solar panel
Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Güç elektroniği Laboratuvarı	Enerji Yönetimi/Enerji Verimliliği	GW Instek SPD 3606 Güç Kaynağı, AA Tech ATP3306D Güç Kaynağı, Gold Star OS-3060 Osiloskop, GW Instek GDS2062 Osiloskop, Fluke 117 Multimetre, Fluke 289 Multimetre, Fluke 373 Pens Ampermetre, Dutron DW6060 Watt Metre, Fluke 43B power analyzer, HP 4263A LCR meter, High Power LF200 Havya İstasyonu
İnşaat Mühendisliği, Binalarda Enerji Verimliliği Laboratuvarı	Enerji Yönetimi/Enerji Verimliliği	Anemometre, Sıcaklık probları, RF modülü, İç hava kalitesi probu, Hava hızı probu, Yüzey sıcaklık probu

Fen Fakültesi		
Kimya Bölümü Petrol Analiz Laboratuvarı (EgePal) ***(Akredite)***	Yakıt analizleri	Biyodizel, benzin, motorin, jet yakıtı, gazyağı, nafta, fuel oil analizleri için gerekli tüm analiz cihazları 3 adet lab ölçekli piroliz, 1 adet lab ölçekli gazlaştırma/piroliz
Kimya Bölümü Endüstriyel Kimya Laboratuvarı	Biyokütle - Temız Kömür Teknolojıleri	3 adet piroliz reaktörü, 1 adet gazlaştırma reaktörü ve 1 adet yüksek basınç otoklavi, spektroskopik ve kromatografik analiz cihazları (GC-FID, RGA -rafineri gaz analizörü, TGA, FTIR, HPLC, spektrofotometre), Karlfischer titrasyon cihazı
Su Ürünleri Fakültesi		
Algal Biyoteknoloji	Biyodizel Üretim Denemeleri Ünitesi	Mikroskop, Spektrofotometre, Mikrodalga, Otoklav, Reflaktometre, Kültür Dolabı, alg havuzu
Ziraat Fakültesi		
Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği, Karma Yem Hazırlama Makinaları Test ve Araştırma Laboratuvarı, Kurutma Laboratuvarı, Su Pompaları ve Sulama Boruları Deneme Laboratuvarı, Süt Soğutma Tankları Test Laboratuvarı ve Tarım Makinaları Test ve Araştırma Laboratuvarı	Biyokülte-Güneş Enerjisi-Enerji Verimliliği	Biyokütle Peletleme Sistemi, torkmetre, veri kaydedici, Kraht marka yakıt ölçer, Elektrik enerjisi ölçüm sistemleri (EMA96 ASSET, ENTES MPR60S, ENTES MPR53S, CASE PA-300, ASSET NPM 250 ve ASSET NQM550 enerji analizörleri), makinaların yakıt tüketimin belirlenmesinde kullanılan iki adet Kraht marka yakıt ölçer ve güneş enerjisi absorbsiyonlu soğutma sistemi yer almaktadır 1 adet pilot biyokütle Peletleme
Ege Meslek Yüksek Okulu		
Merkez atölyesi, tarım alet ve makinaları lab., ölçme lab., motor lab., kimya lab., otomatik kumanda ve PLC lab.	Yenilenebilir Enerji	Torna, freze, elektrostatik ark kaynağı, sertlik ölçme cihazı, çekme ve basma deney düzeneği, motor test düzeneği, sıvı yakıt test cihazları, spektrofotometre, otomasyon ve PLC sistemleri.

3.5.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

Ege Üniversitesi'nin Gıda Bilimleri ve Teknolojileri alanındaki altyapısı; Ziraat Fakültesi (Tüm Bölümleri), Mühendislik Fakültesi (Gıda Mühendisliği Bölümü) ve Su Ürünleri Fakültesi (Yetiştiricilik, Avlama ve İşleme Teknolojileri Bölümleri) araştırma laboratuvarlarında bulunmaktadır. Bu laboratuvarları ağırlıklı olarak faaliyet gösterdikleri alanlar, anahtar kelimeler ve bazı önemli cihazları bağlı bulundukları birimlere göre Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: Birimlere göre Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Öncelikli Alanı Alt Başlıkları ile İlgili Laboratuvarlar ve Başlıca Cihazlar

Bağlı Olduğu Birim ve Laboratuvarın Adı	**Çalışma Alanı ile İlgisi**	**Önemli Cihazlar**
Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı (EGE-MATAL, 2014) ***(Kalkınma Bakanlığı Destekli)***	Termal analizler, fiziksel analizler, görüntüleme analizleri, spektroskopi-kromatografik analizler	DSC, DMTA, TGA, optik mikroskoplar, XRF, XPS, UV-VIS, FTIR, LC-Q-TOF, GC-Q-TOF, GC-MS, HPLC
ARGEFAR İlaç Geliştirme Farmakokinetik Araştırma Uygulama Merkezi, Çevre ve Gıda Analizleri Laboratuvarları ***(Kalkınma Bakanlığı Destekli- Akredite)***	Aflatoksin, ağır metal kirlilikleri, uçucu organik bileşenlerin tayini ve solventlerin matriks ortamlarındaki tayini, bal saflık analizi tayini, pestisit analizi, HMF, melamin, patulin	GC, GC-MS, HPLC, ICP-MS, LC-MS/MS, refraktif indeks, UV-VIS
Gıda Mühendisliği Bölümü		
Enstrümantal Gıda Analizleri	Spektroskopi-kromatografi	HPLC, GC-MS, Spektrofotometre, Atomik absorpsiyon, FT-IR, UV-VIS,
Araştırma ve Uygulama Laboratuvarları	Kimyasalların yapı analizleri, moleküler tayinler, termal analizler, kalite analizleri	DSC, Reometre, Dumas Protein Cihazı, Hunter Kolorimetresi
Temel İşlemler Laboratuvarı	Doku analizleri Yeni teknoloji Uygulamaları	Tekstür analiz cihazı, Vakumlu Ohmik Isıtma Cihazı, Infrared Isıtma Cihazı, MAP oluşturma cihazı
İZKA Projesi Moleküler Biyoloji Laboratuvarı	Mikroorganizma tanımlama, gen belirleme ve rekombinant protein üretimi	Gerçek zamanlı PCR RT-PCR) , biyogüvenlik kabini, yüksek hız santrifüj, yatay ve dikey elektroforez sistemleri bulunmaktadır
Ziraat Fakültesi		
Ekofizyoloji Laboratuvarı	Spektrofotometrik analizler, fotosentez ölçümleri, gaz analizleri	HPLC, GC, DFA cihazı, Dansensor O_2/CO_2 ölçer
Kimyasal Analiz Laboratuvarı	Kimyasal analizler	Bentley 150 Infrared cihazı

Süt Teknolojisi Fiziksel ve Kimyasal Analiz Laboratuvarı	Fiziksel ve Kimyasal Analizler	Dijital Viskozimetre, Tekstür Analizarü, HPLC, GC, Spektrofotometre, Somatik Hücre Sayıcı, Renk Ölçüm Cihazı
Merkez Laboratuvarı	Kimyasal analizler	HPLC, GC, PCR, Atomik absorpsiyon, FT-IR, ICP
Bahçe Bitkileri Laboratuvarı	İklimlendirme laboratuvarı	14m^3'lük hacme sahip 7 adet paket tipi sıcaklık ve nem kontrollü iklimlendirme kabini
Toprak Böl. Uzaktan Algılama - CBS Laboratuvarı	Uzaktan Algılama Lab.	Bilgisayarlar ve Uzaktan algılama yazılımları (Uzaktan algılama sistemi ile topraktaki nem oranının ölçümü, yıllık zeytin sayımı, ildeki dikili arazi alanlarının tespiti gibi konularda uzaktan uydu görüntüleri ilgili yazılım programları ve bilgisayarlar kullanılarak yapılmaktadır).
Su Ürünleri Fakültesi		
Enstrümantal Analiz Laboratuvarı	Enstrümantal Analizler	Tekstür analiz cihazı (MAP oluşturma cihazı, Renk Ölçüm Cihaz
Kimyasal analiz Laboratuvarı	Enstrümantal Analizler	Spektrofotometre, Ultra Dondurucu, UV- VIS Spectrofotometre Gerhard Kjeldhal Vakum Evaporatör, Distilasyon/ Yakma Ünitesi, yatay ve dikey elektroforez
Avlama	EGESÜF araştırma gemisi	Urla'da bulunan 463 HP'lık motor kapasitesinde, 27 metre uzunluğunda 6.5 metre genişliğinde 110 tonluk
Avlama	Tekne ve bot	6.5 metre uzunluğunda iki tekne ve iki Zodiac bot

Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanında Faaliyet Gösteren Pilot Tesisler

Araştırma laboratuvarları dışında Gıda Mühendisliği Bölümüne ait ek binalar halinde **üç ayrı pilot tesis binası** bulunmaktadır. Bunlardan birisi 402 m^2 alana sahip **Meyve Sebze, Süt ve Et Teknolojileri** konularında üretim ve araştırma yapılmasına olanak verecek şekilde pilot ölçekte endüstriyel üretim ekipmanlarına sahip bir alandan oluşmaktadır. Aynı binada üst katta **Temel İşlemler Bilim Dalı Pilot Tesisi** yer almaktadır.

Pilot tesislerde uygulama ve araştırmalarda kullanılan birçok alet ekipman mevcuttur. Bunlardan bazıları şunlardır: Sıvı difüzyonu ölçüm düzeneği, ters ozmos cihazı, vakumlu dondurarak kurutucu, pres, borulu sistemde basınç kayıpları deney ünitesi, akışkan yatak sistemi, karıştırmalı-buhar ceketli kazan, tepsili kurutucu, çekiçli değirmen, toz ürün analiz ünitesi, titreşimli elek, püskürtmeli kurutucu (laboratuvar ve pilot ölçekli), IQF dondurucu, çift borulu ısı değiştirici, plakalı ısı değiştirici, ısıl iletkenlik ölçüm aparatı, sıcaklık ölçüm cihazı, yükselen film buharlaştırıcı, katı-sıvı ekstraksiyon ünitesi, gaz difüzyon katsayısı belirleme düzeneği, akışkan yatak kurutucu, vakumlu reçel kazanları, otoklavlar, plakalı dondurucu, dondurucu (Ultrakryomat), palper, meyve suyu üretim hattı, peynir suyu depolama tankı, pastörizasyon tankları, yayık, pastörizasyon hattı (hermetik separatör, homojenizatör, plakalı pastörizatör), yoğurt paketleme makinesi, olgunlaştırma dolabı (sıcaklık ve bağıl nem ayarlı), kuter, dolum makinesi, kıyma makinesi, dilimleme makinesi, tütsü kabini, vakum paketleme makinesi vb.

Diğer bir bina 150 m^2 alanda bulunan **Biyoteknoloji pilot tesisid**ir. Bu tesiste 1000 ve 300 litrelik paslanmaz çelik tanklar, 500 litrelik çift cidarlı tank, hidrolik ve mekanik presler, 3 tonluk şarap aktarma pompası, gazlı şarap dolum makinası ve CO_2 karıştırma cihazı bulunmaktadır.

Bu pilot tesislerin yanı sıra Gıda Mühendisliği Bölümünde aktif olarak üretim yapmakta olan 472 m^2 alanda kurulu **Ekmekçilik Pilot tesisi** bulunmaktadır. Ege Üniversitesi hastanesi ile üniversite bünyemizde yer alan öğrenci ve personel yemekhaneleri, kantin ve kafeteryalarının tüm ekmek ihtiyaçları burada yapılan günde ortalama 15.000 adetlik üretimle karşılanmaktadır. Bu şekilde bölüm, kendi çalışmaları ile döner sermayeden yıllık ortalama 150.000 TL gelir elde etmektedir.

Ziraat Fakültesi 10 farklı bölümde hizmet vermekte olup fakültenin ayrıca 4500 dekarlık **Menemen Araştırma Uygulama ve Deneme** çiftliğinde; 1000 kg/saatlik pilot süt işletmesi, büyük ve küçükbaş hayvancılık tesisleri, modern sağımhanesi, 25 dekar bağ, 200 dekar meyve bahçesi, 150 dekar zeytin plantasyonu, 1900 dekar tarla ürünü yetiştirme arazisi ve 5000 dekarlık fıstık çamı bulunmaktadır. Mordoğan İstasyonunda 37 dekar bağ alanında 41 çeşit koleksiyondan oluşan bağ çubukları bulunmaktadır.

Su ürünleri Fakültesi, üretim ve geliştirme çalışmalarının yapıldığı EGESÜF gemisi ve karadaki üretim alanı (Türkiye'de ilk) Urla-İskele alanında bulunmaktadır. Burada pek çok türün yumurtadan itibaren yetiştiriciliği gerçekleştirilmiş ve özel sektör için önemli bir referans noktası olmuştur. Balık yemi yapım ve deneme alanı ilk olarak Fakültemizde kurulmuş ve bu alanda yapılan ilk çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında Türkiye'de ilk defa Su Ürünleri

Fakültesinin 200m^{2}lik bir alana sahip su ürünleri işleme pilot tesisi yapım aşamasındadır. HOMA Dalyanı, 38.000 hektarlık alanı ile Türkiye'nin aktif olarak çalışan iki dalyanından birisidir. Bu ortamda bilimsel amaçlı çalışmalar yapılmasının yanı sıra kuzuluk adı verilen alanlardan yakalanan balıkların ekonomik anlamda değerlendirilmesi de mümkün olmakta, bu sayede bir döner sermaye geliri elde edilmektedir.

3.5.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Ege Üniversitesi'nin *hastalıklar ve tedavi yaklaşımları* alanındaki araştırma altyapısı, mevcut fakülteler bünyesinde kurulu araştırma laboratuvarlarında, araştırma uygulama merkezleri laboratuvarlarında ve EGE-MATAL gibi özel amaçlı kurulmuş merkezi laboratuvarlarda yer almaktadır. Bu laboratuvarların ağırlıklı olarak faaliyet gösterdikleri alanlar, anahtar kelimeler ve bazı önemli cihazları bağlı bulundukları birimlere göre Tablo 13'te verilmiştir

Tablo 13: Birimlere göre "Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları" ve alt başlıkları ile ilgili Laboratuvarlar ve Başlıca Cihazlar

Bağlı Olduğu Birim	Laboratuvarın Adı	Çalışma Alanı ile İlgisi	Önemli Cihazlar
Diş Hekimliği Fakültesi	Fantom, Protez, Ortodonti, Mikroskobi, Patoloji, Fizyoloji, Hareketli ve Sabit Protez Laboratuvarları	Ortodontik ve patolojik teşhis ve tedavi planlaması, protez, biyomalzeme üretim ve karakterizasyonu, dijital dentistry	SEM ve diğer mikroskoplar, fantomlar
Eczacılık Fakütesi	Alerji laboratuvarı Kozmetoloji Birimi İyontoforez birimi Radyofarmasi Laboratuvarı Sıvı Kristal Laboratuvarı	İlaç ve aktif maddelerin sentezi, bu maddelerin ve çeşitli biyomalzeme ve cerrahi ekipmanın biyouyumluluk, difüzyon, biyobozunma, hedefleme, biyoyararlanım karakterizasyonu, kimyasal yapı analizi	Alerji test materyal ve kitleri, LPG cihazı, IPL cihazı, İyontoforez, Sebometre, Tebometre, Gama sayıcı, Elektroforez cihazları, Yüzey monitörü, Vizkozimetre, Abbe Refraktomotresi, Yüzey Gerilim Ölçüm Cihazı,
Fen Fakültesi	Hayvan Fizyolojisi, Histoloji, Sitoloji, Karşılaştırmalı Anatomi, Parazitoloji, Endokrinoloji, Doku Kültürü, Glikobiyoloji, Moleküler Genetik, Elektron Mikroskopi, Mikrobiyoloji Laboratuvarları.	Hormon analizleri, protein ve aminoasit tayini, enzim aktivite tayinleri, nanoteknoloji, biyosensör geliştirilmesi, nanopartikül üretimi, nanotoksisite ölçümü, elektrot tasarım ve üretimi, yüzey karakterizasyonu	TEM, HPLC, UV-Vis Spektrofotometre, Fluoresans Spektrofotometre, PCR, GC, Protein jel elektroforezi, Atomik absorbsiyon spektrometresi, SPE, AAS
Nükleer Bilimler Enstitüsü	ICP-OES Laboratuvarı Lüminesans Laboratuvarı Hücre Kültürü Laboratuarı	Biyoyararlanım, difüzyon ölçümleri, mikrobiyal testler, biyouyumluluk, biyomonitörleme, elementel analiz, radyofarmasötiklerin kalite kontrolleri, biyodağılım, kanser hedefleme çalışmaları, nanoteknolojik çalışmalar	Termolüminesans Ölçüm Cihazı (HARSHAW 3500), ICP-OES, Yüzey Alanı ve Porozite Tayin Cihazı (ASAP-20), Biyogüvenlik kabini, Gama Spektrometresi, Alfa Spektrometreleri, Inverted mikroskop, Işık mikroskobu, Floresan mikroskop
Eczacılık Fakültesi Farmasötik Bilimler Araştırma Laboratuvarı (FABAL)	Formülasyon Geliştirme Laboratuvarı, Moleküler Biyoloji Laboratuvarı Farmasötik Analiz Laboratuvarı	İlaç ve aktif madde formülasyon, üretim, karakterizasyon, ilaç salımı, biyodağılım, biyoyararlanım, difüzyon analizleri	Mikrodalga Sentez Sistemi, LC-MS, LC-MS/MS, UPLC-DAD, GC-MS, GC-FID, ICP-MS, ICP-MS, FTIR, Spektroflorometre, Reometre, Spektrofotometre, Termal Gravimetrik Analiz,

(Devlet Planlama Müsteşarlığı Altyapı Desteği ile)			Radyoaktif TLC Görüntüleme, Radyoaktif Doz Kalibratörü, Dezentegratör, Visioscan, Skin-Visiometer, Tablet Sertlik Ölçüm Cihazı
Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi (EGE-MATAL, 2014) (Kalkınma Bakanlığı Destekli)	Görüntüleme ve İçyapı Ünitesi Biyolojik analiz ve test ünitesi Mekanik ve Termal Analiz Laboratuvarı Kromatografi – spektroskopi laboratuvarları	Mikro ve nano görüntüleme, yüzey analizleri; implant ve medikal malzemelerin biyouyumluluk testleri, mekanik testleri, DNA dizi analizi, antimikrobiyal testler, toksisite testleri, polimerlerin biyobozunurluk testleri	DSC, DMTA, TGA, optik mikroskoplar, MicroCT, XRF, XPS, UV-VIS, FTIR, LC-Q-TOF, GC-Q-TOF, GC-MS, HPLC, UHPLC
Mühendislik Fakültesi	Biyoproses Laboratuvarları, Hayvan Hücre Kültürü ve Doku Mühendisliği Laboratuvarları, Süperkriritk akışkan ve mikroakışkan teknolojileri laboratuvarları, Mikrobiyoloji laboratuvarları, Medikal Tekstil laboratuvarları, Biyomekanik Laboratuvarları Nanoteknoloji Malzeme ve Uygulama Laboratuvarı Biyofotonik Laboratuvarı Biyomedikal görüntüleme laboratuvarı	Enzim ve aktif madde sentezi, doğal ürün ekstraksiyonu, biyomalzeme ve cerrahi malzemelerin biyouyumluluk testleri, laboratuvar ve pilot ölçekli monoklonal antikor üretimi, üç boyutlu doku mühendisliği yapı iskelesi ve medikal tekstil üretimi, karakterizasyonu, antibakteriyal ve antimikrobiyal analizleri, mikroakışkan çip üretimi, manyetik nano malzeme ve ince film üretimi; elektrik, optik ve manyeto-optik özellik tayini, sensör karakterizasyon ölçümleri, biyomedikal elektronik tasarımları, biyomedikal sinyal işleme ve analizi	Karıştırmalı, farklı hacimlerde biyoreaktörler, süperkritik CO_2 cihazı, Inverted floresan ve ışık mikroskopları, CO_2 inkübatörler, Membran filtrasyon sistemi, Vertikal laminar akışlı biyogüvenlik kabinleri (Sınıf II), Roller sistemli CO_2 inkubatör, Glove box, UV plasma cleaner, ozone plasma cleaner, UV-VIS spektrofotometre, çapraz akışlı ultrafiltrasyon sistemi, Western blot seti, otoklav, sıvı azotlu örnek saklama tankı, pervaporasyon cihazı, HPLC, homojenizatör üniversal test cihazı, elektroeğirme cihazı, liyofilizatör, mikro sertlik cihazı, Stereo mikroskop, Debimetre Polarize mikroskop, Akım kaynağı, Peristaltik pompa, Elektromıknatıs, Sinyal generatörü
Tıp Fakültesi	Bakteriyoloji, Röntgen, Solunum Fonksiyon, Alerji, EkoKardiyografi, Endoskopi,	Üçüncü basamak sağlık hizmetleri, klinik araştırmalar, immunohistokimya, mikrobiyoloji, embryiloji, kök hücre	Multifokal ERG, VEP, EOG, kombine cihazı Görme alanı cihazı, Fundoskopi, OCT cihazları, Heidelberg Retinal Tomography cihazı, Pentacam

	Genetik, Pediatrik Endokrinoloji, Onkoloji, Holter, Reia, Hematoloji, Biyokimya, İnfertilite, Pediatrik İmmünoloji, EEG, EMG, Nükleer Tıp, İlaç Analiz, Kan Gazları, Nefroloji, Sitogenetik, Seroloji, Farmakoloji, Cybex, Adli Tıp, Ürodinami, Topuk Ultrasonografi, Patoloji, İmmuno Histaşimi, Odiometri, Foniatri, Moleküler Biyoloji, Elektron Mikroskobi, Koproloji, Jitoloji, İmmunoparazitoloji, Nörofizyoloji Laboratuvarları	transplantasyonu, kanser araştırmaları, sinirbilim araştırmaları, kardiyovasküler araştırmalar, moleküler genetik tanı	korneal topografi cihazı, genetik analizör, Ciphergen Proteomiks sistemi, Wave Transgenomics DHPLC cihazı, termal cycler, nanodrop, elektroforez, EEG, EMG, Doppler, PCR, RT-PCR, Ussing Chamber, Cybex, Tetrax, Dexa, Ürodinami, SDS-PAGE, Mikroskoplar, TEM, CT,
Bilim Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (EÜ EBİLTEM-TTO, 1994)	Nükleer Manyetik Rezonans Uydu Laboratuvarları (Kalkınma Bakanlığı Destekli)	İlaç ve aktif maddelerin, biyomalzemelerin, cerrahi araç ve ekipmanların kimyasal analizi, moleküler yapı ve kimliğinin belirlenmesi.	400 MHz işletim frekanslı sıvı MERCURYplus-AS 400 model NMR spektrometresi bulunmaktadır. NMR spektrometresi ile 1H, 13C, 31P ve 19F gibi çekirdeklerin doğrudan gözlendiği tek boyutlu (1D) ve COSY, NOESY, HMBC, HMQC gibi çekirdeklerin birbirleriyle etkileşiminin saptanabileceği iki boyutlu (2D) analizler yapılmaktedir
Atatürk Sağlık Hizmetleri MYO	Diş Protez Laboratuvarı	Protez üretimi ve mekanik testleri	Mekanik test ünitesi, yüzey işleme ekipmanları, CNC
Not: Tıp Fakültesi Araştırma Eğitim Laboratuvarı (AREL), İlaç Geliştirme ve Farmakokinetik Araştırma Uygulama Merkezi (ARGEFAR), Eczacılık Fakültesi Farmasötik Bilimler Araştırma Laboratuvarı (FABAL), Madde Bağımlılığı, Toksikoloji ve İlaç Bilimleri Enstitüsü, Eczacılık Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı Araştırma Laboratuvarı, Fen Fakültesi Biyokimya, Biyoloji ve Kimya Bölümleri ve Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarı'na ait daha detaylı bilgiler http://ebiltem.ege.edu.tr/ek/Aras_pol/Hastaliklar_lab.pdf linkinde verilmiştir.			

3.5.5. Kimyasal Teknolojiler

Ege Üniversitesi'nin Kimyasal Teknolojiler **alanındaki altyapısı;** Fen Fakültesi (Kimya ve Biyokimya Bölümleri) Mühendislik Fakültesi (Kimya, Biyomühendislik, Makine, Tekstil, İnşaat, Deri Mühendisliği Bölümleri), Diş Hekimliği ve Eczacılık Fakülteleri araştırma laboratuvarlarında, araştırma uygulama merkezleri laboratuvarlarında (ARGEFAR), özelleşmiş konularda oluşturulmuş akredite laboratuvarlarda (EgePal Petrol Analiz Laboratuvarı, EgeMikal Çevre Sağlığı Laboratuvarı, EgeBital Biyokimya Test ve Analiz Laboratuvarı, FABAL Farmasötik Bilimler Araştırma Laboratuvarı) ve EGE-MATAL Merkezi Laboratuvarında bulunmaktadır. Bu laboratuvarları ağırlıklı olarak faaliyet gösterdikleri alanlar, anahtar kelimeler ve bazı cihazları bağlı bulundukları birimlere göre Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14: Birimler Göre Kimyasal Teknolojiler Öncelikli Alan ve Alt Başlıkları ile ilgili Laboratuvarlar ve Başlıca Cihazlar

Bağlı Olduğu Birim ve Laboratuvarın Adı	Çalışma Alanı	Önemli Cihazlar
Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı (EGE-MATAL, 2014) ***(Kalkınma Bakanlığı Destekli)***	Termal analizler, yorulma/mekanik testler, fiziksel analizler, görüntüleme ve içyapı analizleri, spektroskopi-kromatografi	DSC, DMTA, TGA, optik mikroskoplar, MicroCT, XRF, XPS, UV-VIS, FTIR, LC-Q-TOF, GC-QTOF, GC-MS,HPLC, UHPLC
ARGEFAR İlaç Geliştirme Farmakokinetik Araştırma Uygulama Merkezi, Çevre ve Gıda Analizleri Laboratuvarları ***(Kalkınma Bakanlığı Destekli- Akredite)***	Ağır metal kirlilikleri, uçucu organik bileşenlerin tayini ve solventlerin matriks ortamlarındaki tayini	GC, GC-MS, HPLC, ICP-MS, LC-MS/MS, refraktif indeks
Bilim Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (EBİLTEM) Nükleer Manyetik Rezonans Uydu Laboratuvarları ***(Kalkınma Bakanlığı Destekli)***	Kimyasalların yapı analizleri, moleküller tayinler.	400 MHz NMR spektrometresi
Ege Üniversitesi Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi (TEKAUM, 1988) Fiziksel ve Kimyasal test laboratuvarları ***(Bazı analizler Akredite)***	Her türlü lif, kumaş ve giysinin fiziksel ve kimyasal testleri	FTIR, UV-VIS, hava ve ısı geçirgenliği test cihazları, mekanik test cihazları
Mühendislik Fakültesi		
Tekstil Mühendisliği Araştırma Uygulama Laboratuvarları	Lif, iplik, kumaş; üretim, test, değerlendirme, dokusuz yüzeyler, mikrokapsülasyon, elektro lif çekim ve elektromanyetik	UV-VIS spektrofotometre, UV koruma faktörü ölçüm cihazı, üretim cihazları
Biyomühendislik Bölümü, Çevre Biyoteknoloji ve Biyoenerji Laboratuvarı	Atık geri-kazanımı, endüstriyel hammaddler	Biyogaz reaktörü, spektrofotometre, fermentörler
Makine Mühendisliği Bölümü Biyomekanik Laboratuvarı	Biyomalzeme, kompozit, fonksiyonel malzeme testleri	Shimatzu 30 kN kapasiteli mekanik test cihazı
Makine Mühendisliği Bölümü, Akıllı Malzemeler ve Akıllı Yapılar Laboratuvarı	Akıllı ve fonksiyonel malzemeler test	Olympus floresans mikroskop, Termal buharlaştırma sistemi, Polarize mikroskop, Optik mikroskop, Ultrasonik

		homojenizatör, yüksek hızlı kamera sistemi
Deri Mühendisliği Bölümü, Fiziksel Test Laboratuvarı	Teknik tekstiller	FTIR-ATR, GC-MS, HPLC, ICP-OES, Taramalı elektron mikroskobu
Deri Mühendisliği Bölümü Kimyasal ve Enstrümantal Analiz Laboratuvarı	Teknik tekstiller	Küresel spektrofotometre, Raman Spektrofotometresi
Gıda Mühendisliği Bölümü	Kimyasal karakterizasyon	Binoküler mikroskoplar, elektrogravimetre, FTIR; spektrofotometre, reometre, kromatografi, spektroskopi cihazları, DSC
İnşaat Mühendisliği Bölümü, Yapı Malzemeleri Laboratuvarı	Fonksiyonel yapı malzemeleri, kompozitler	200 ton kapasiteli mekanik test cihazı, çelik çekme cihazı
Kimya Mühendisliği Bölümü, 18 adet araştırma laboratuvarı	Ayırma işlemleri, proses atık giderimi, biyolojik yüzey aktif maddeler, heterojen katalizörler, üretim teknolojileri, polimerler, ileri malzemeler, proses dinamiği ve benzeşimi	GC, HPLC, TOC, ultrasonik reaktörler, Yüksek Sıcaklık-Basınç Reaktörü, GC-MS, İyon kromatografisi, AAS, Malvern Mastersizer, UV-Vis Spektrofotometre, fotokatalitik reaktörler, FTIR
Eczacılık Fakültesi		
Farmasötik Bilimler Araştırma Laboratuvarı (FABAL) **(Kalkınma Bakanlığı Destekli)**	Temel kimyasal analizler, ilaç kimyasalları	DSC, FTIR, GC-FID, GC-FID-MS, ICP-MS, LC-MS, LC-MS/MS, Kızılötesi Görüntüleme Cihazı, Radyoaktif TLC Görüntüleme Scanner, UPLC-DAD
Fen Fakültesi		
Kimya Bölümü Petrol Analiz Laboratuvarı (EgePal) ***(Akredite)***	Petrol ve yakıt analizleri	AAS, Bakır Korozyon Test, Gaz Kromotografi, FTIR, ICP, Kalorimetre, Parlama Noktası Ölçüm Cihazları
Kimya Bölümü Organik Kimya-Analitik Kimya Araştırma Laboratuvarı	Organik kimya, karakterizasyon çalışmaları	Viskozimetre, FTIR, GC, HPLC, MPLC, Polarimetre, Potansiyometre, Refraktometre, Chromatotron
Biyoloji Bölümü, EgeMikal Çevre Sağlığı Laboratuvarı	Çevre analizleri	HPLC, LC-MS/MS, UV-VIS

Biyokimya Bölümü, EgeBital Biyokimya Test ve Analiz Laboratuvarı	Karakterizasyon deneyleri	HPLC, kimyasal madde, enzim, protein tayinleri
Güneş Enerjisi Enstitüsü, Malzeme Araştırma Laboratuvarı	Malzeme karakterizasyonu, enerji etkin malzemeler	Absorpsiyon spektroskopisi, dış kuantum verimi ölçümü, döngüsel voltametri, DSC, ince film analizi, SAXS analizi, yüzey analizi, yüzey kaplama, LCR metre, AFM, Particle size-zeta potansiyeli ölçüm cihazı, HPLC, GC, GC-MS, TOC, AAS, IC, FT-IR, IR.
Nükleer Bilimler Enstitüsü	Temel kimyasal analizler, çevre dostu teknolojiler, karakterizasyon	ICP-OES, yüzey alanı ve prozimetre ölçüm cihazı
Su Ürünleri Fakültesi		
Ekotoksikoloji Laboratuvarı	Çevre dostu teknolojiler	Elektroforez, inkübatör, yaş yakma ünitesi
Ziraat Fakültesi		
Zootekni Bölümü, Kimyasal Analiz Laboratuvarı	Temel kimyasal analizler	Öğütme, distilasyon, yaş yakma ünitesi
Tıp Fakültesi		
Tıbbi Farmakoloji ABD	İlaç Analiz Laboratuvarı	Temel kimyasal analizler, ilaç kimyasalları Otoanalizör
Diş Hekimliği Fakültesi		
SEM Laboratuvarı	Malzeme karakterizasyonu	Tarayıcı elektron mikroskobu (SEM)

Uluslararası İşbirliği ve Sanayi İşbirliği ile Kurulmuş Laboratuvarlar ve Pilot Tesisler:

Kumamoto Üniversitesi GCOE Liazyon Laboratuvarı: Yapılarda tahribatsız hasar tespiti yapmak için yeni yöntemler geliştirmek ve var olan yöntemleri iyileştirmek için kurulmuş Kumamoto Üniversitesi ile ortak çalışmaların yürütüldüğü, öğrenci ve öğretim üyesi değişimi ve deney ekipmanı değişimi sağlayan bir program kapsamında desteklenen projedir. 2009 yılında başlayan bu anlaşma, 2018 yılına kadar sürecektir.

Ege Üniversitesi Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi Mükemmeliyet Uygulama ve Araştırma Merkezi (EGE-PLM) Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi ve Ege Meslek Yüksekokulu'nun birlikte kurdukları Türkiye'de ilk olma özelliği olan Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi yaklaşımın yaygınlaştırılması ve sanal ortamda ürün tasarlama ve geliştirme kavramlarının öğretileceği bir merkez laboratuvarıdır. Öğrencilere, öğretim üyelerine ve de ilgili çeşitli sektör çalışanlarına hizmet vermek üzere planlanmıştır.

İTOB-OSB pilot ölçek membran arıtma teknolojileri laboratuvarları: SANTEZ ve TÜBİTAK (1003) destekli projeler için; atık su arıtımında pilot ölçek membran proseslerin uygulandığı laboratuvarlarımız, İzmir'in Menderes ilçesi Tekeli Köyünde kurulu İTOB-OSB sahasında mevcuttur.

Bunların yanısıra Türkiye'de Biyomühendislik, Deri Mühendisliği ve Tekstil Mühendisliği Bölümleri'ne ait pilot tesislerde üretim öncesi pilot ölçekte test üretimlerinin yapılabilmesi mümkündür. Bu tesislerde pilot ölçekte ayırma ve saflaştırma, üretim yapılabilecek donanım bulunmaktadır Ayrıca Kimya Mühendisliği Bölümü'nde bir pilot tesis bulunmaktadır.

3.6. Öncelikli Alanlarda Proje Destekleri

Ege Üniversitesi üniversite-sanayi ilişkilerini teşvik edecek mekanizmalarla araştırma ekosistemini desteklemekte, özellikle sektörel kuruluşlarla ortaklaşa yürütülmek istenen projelerin kurgulanmasında gerekli olan üniversite katkısı Bilimsel Araştırma Projeleri bütçesinden karşılanmaya çalışılmaktadır.

Üniversite sanayi işbirliği projelerine ayrı bir önem verilmekte ve bu faaliyetler EÜ EBİLTEM-TTO üzerinden yürütülmektedir. SANTEZ süresince proje başvurularında Türkiye'de her dönem ilk 3 arasında yer almıştır.

2016 yılında başvurulan 573 ulusal projesinden 124 tanesi kabul edilmiş, %21 düzeyinde bir başarı ile 15 milyon TL'ye yakın finansal destek sağlanmıştır. Benzer şekilde başvurulan 88 uluslararası projeden 24 tanesi kabul edilmiş ve elde edilen %27 oranındaki başarı ile 7,2 Milyon TL sağlanmıştır. Üniversitemiz 2016 yılında Türkiye'deki tüm üniversiteler arasında önerilen 276 proje ile Türkiye 2.si, kabul edilen 27 proje ile Türkiye 3.sü olmuş ve bu projeler ile sağlamış 13.088.352 TL bütçe ile Türkiye'de 4. olmuştur.

Üniversitemizde son on yılda tamamlanmış projeler:

- 753 adet TÜBİTAK projesinin (TÜBİTAK ARDEB destekli ve ikili işbirlikleri), 215'i (% 28.5) biyoteknoloji, 39'ü (% 5.1) enerji, 164'ü (% 21.7) gıda bilimleri ve teknolojileri, 143'ü (%19) hastalıklar ve tedavi yaklaşımları, 122'si (% 16.2) kimyasal teknolojiler,
- 58'i AB Çerçeve Programı olmak üzere toplam 75 adet Avrupa Birliği projesinin 11'i (%14.7) biyoteknoloji, 15'i (%20) enerji, 16'sı (21) gıda bilimleri ve teknolojileri, 6'sı (%8) hastalıklar ve tedavi yaklaşımları 5'i (%6.7) kimyasal teknolojiler
- 30 adet yüksek bütçeli Kalkınma Bakanlğı (DPT) projesinin 3 tanesi (%10.0) biyoteknoloji, 8 tanesi (%26.7) enerji, 7 tanesi (%23.0) gıda bilimleri ve teknolojileri, 6 tanesi (%20.0) hastalıklar ve tedavi yaklaşımları, 3 tanesi (%10.0) kimyasal teknolojiler
- 51 adet SANTEZ projesinin 17'si (%33.0) biyoteknoloji, 7'si (%13.7) enerji, 8'i (%15.7) gıda bilimleri ve teknolojileri, 4'ü (%7.4) hastalıklar ve tedavi yaklaşımları, 21'i (%41.2) kimyasal teknolojiler
- 5708 adet Bilimsel Araştırma Projesinin (BAP) 944 adeti (%16.5) biyoteknoloji, 199 adet (%3.5) enerji, 917 adet (%16.1) gıda bilimleri ve teknolojileri, 536 adet (%9.4) hastalıklar ve tedavi yaklaşımları, 530 adet (%9.3) kimyasal teknolojiler

olmak üzere öncelikli alanlardadır.

3.7. Tamamlanmış ve/veya Mevcut Ar-Ge Faaliyetleri Çıktıları

Ege Üniversitesi'nin 1996-2014 arası Toplam **15,617** yayını; **son 10 yılda ise**, Fen Bilimleri (3.970 adet) ve Sağlık Bilimleri (945 adet) Enstitüleri bünyelerinde sonuçlanan tezleri, kongre düzenlemeleri (134 adet), kongre katılımları (1296 adet) ve ödülleri (254) bulunmaktadır. Ayrıca **son dört yılda**, buluş bildirimleri (132) ve patentleri de (182 adet), Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde öğretim elemanlarının görevlendirmeleri (293 adet) ve kurdukları şirketler (47 adet) mevcuttur.

3.7.1. Biyoteknoloji

URAP tarafından 2014 yılında yayınlanan Türk Üniversitelerinin alan sıralamalarında Tarımsal Biyoteknoloji, Çevre Biyoteknolojisi, Endüstriyel Biyoteknoloji, Medikal Biyoteknoloji gibi alt başlıklardan oluşan **"Teknoloji"** alanında EGE ÜNİVERSİTESİ'nin üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir (http://tr.urapcenter.org/alan_siralamasi/field.html) . Yine **URAP** tarafından 2015 yılında yayınlanan Türk Üniversitelerinin alan sıralamalarında ise **"Teknoloji"** alanında Ege Üniversitesi'nin dördüncü sırada yer aldığı görülmektedir (http://tr.urapcenter.org/2015_alan_siralamasi/field.html).

Bunlar arasında Biyoteknoloji alanında üniversitemizde yapılmış olan yaklaşık 2981 makale bulunmaktadır. Makalelerin büyük çoğunluğu etki faktörü (impact factor, IF) yüksek SCI/SCI expanded dergilerde yayınlanmıştır. Nature (IF:42,35), Nature Genetics (IF:35,2), Nature

Immunology (IF26,19), European Heart Journal (IF: 14,09), American Journal of Human Genetics (IF:11), Cancer Research (IF:8,65), Plos Genetics (IF:8,51), Current Opinion in Biotechnology (IF:7,86), Human Molecular Genetics (IF:7,69), Journal of Controlled Release (IF:7,63), Biomaterials (IF:7,6) gibi dergiler olmak üzere yaklaşık 230 makale etki değeri 5 ve üzerindeki dergilerde yer almaktadır.

Üniversitemizde 30 yıl aradan sonra uluslararası katılımlı "**IV. Ulusal Biyomühendislik Kongresi 15-18 Ekim 2008, İzmir"** düzenlenmiş ve 2010'da uluslararası boyuta taşınarak her iki yılda bir düzenlenmeye başlanmıştır. 2015 yılında etkinlik, **"7th International Bioengineering Congress, "Biodesign"** BEC2015, 19-21 Kasım tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Üniversitemiz Biyoteknoloji alanında birçok uluslararası önemli kongrenin ev sahipliğini üstlenerek bu etkinlikleri Ülkemize taşımıştır: British Council ve Researcher Links programı desteği ile 8-12 Nisan 2014 tarihlerinde **"New Horizons In Biocatalysis For Biomaterials"** konulu çalıştay Ege Üniversitesi ve Westminster Üniversitesi koordinatörlüğünde, gerçekleştirilmiştir. Ayrıca "12. ve 19. "International Biomedical Science and Technology Symposium" toplantıları (BIOMED 2005 ve BIOMED 2013), yine Üniversitemizin ev sahipliğinde İzmir'de yapılmıştır. Yine, 2010 yılında "International Association of Mediterinean Agro Industrial Waste (IAMAW) Yıllık Kongresi, **2013 yılında** "Workshop on Plant Products Chemistry & International Symposium on Medicinal-Aromatic Plants", **2014 yılında,** "ISBA17 International Symposium on the Biology of Actinomycetes, 2014" **yapılmıştır.** Üniversitemizde Biyoteknoloji alanında çeşitli uluslararası/ ulusal kongre, sempozyum, konferans gibi etkinliklerde sunulmuş olan 2188 tane bildiri, Biyoteknoloji alanında son on yılda tamamlanmış yüksek lisans ve doktora tezleri **795** adettir. Biyoteknoloji alanında lisansüstü tez yapan öğrencilerimizin birçoğu TÜBİTAK 2210-C ve 2211-C Öncelikli Alanlara Yönelik yüksek lisans ve doktora bursu ile 2210-D ve 2211-D Sanayiye Yönelik yüksek lisans ve doktora burslarından yararlanmaktadır. Üniversitemiz lisansüstü öğrencilerinin almış olduğu toplam 437 adet bursun 126 tanesi (%28.8) biyoteknoloji alanına aittir.

Üniversitemizde Biyoteknoloji alanında çalışan öğretim elemanları tarafından yazılmış çok sayıda uluslararası önemli yayın evlerince basılmış kitap ve kitap bölümleri bulunmaktadır. Kitaplar ve kitap bölümleri ağırlıklı olarak **"Biyoprosesler, Fermantasyon Teknolojileri ve Enzim Uygulamaları", "Biyosensörler", "Algal teknolojiler", "Genetik ve Moleküler Teknikler ve Uygulamaları"** ve **"Biyoinformatik"** alanlarında dünya literatürüne katkı sunmaktadır. Biyoteknoloji alanı açısından ülkemiz için çok önemli bir kitap olan, **Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı tarafından basılan (TTGV-T/2013/001) "Biyoteknoloji Sektörel İnovasyon Sistemi Kavramlar Dünyadan Örnekler Türkiye'de Durum ve Çıkarımlar" adlı yayının hazırlanmasında ülkemizde Biyoteknoloji alanında yetkin gruplar görev almıştır. Yayının "Türkiye'de Endüstriyel Biyoteknoloji"**; bölümü ise Ege Üniversitesi öğretim elemanları tarafından hazırlanmıştır.

Son 10 yıl içinde biyoteknoloji alanında çalışan öğretim elemanlarımız birçok önemli ödüle layık görülmüştür. **TÜBİTAK "Bilim teşvik Ödülü"** 2011 yılında Prof.Dr. Suna Timur tarafından, **TÜBA "Üstün Başarılı Genç Bilim İnsanı Ödülü"** 2010 yılında Doç. Dr. Günay Yetik ANACAK tarafından alınmıştır. **"ODTÜ Prof. Dr. Mustafa N. Parlar Eğitim ve Araştırma Vakfı"** tarafından verilen araştırma teşvik ödülünü Prof. Dr. K. Arzum ERDEM GÜRSAN (2009), Prof. Dr. Suna TİMUR (2013) ve Doç. Dr. Dilek ODACI DEMİRKOL (2013) alırken Prof. Dr. Suna TİMUR 2011 yılında aynı vakfın **Bilim Ödülüne** layık bulunmuştur. Prof. Dr. K. Arzum Erdem Gürsan, Sağlık Bilimleri alanında 2015 yılı "**TÜBİTAK Bilim Ödülü"nün** sahibi olmuştur. Doç. Dr.Gaye Öngen ve Doç.Dr. Sayit Sargın, "Yem Endüstrisine Yönelik Endüstriyel Enzim Üretimi (YEM-EN) Projeleri" kapsamında 2013 yılında **TUBİTAK MAM Teknoloji Geliştirme Ödülünü almışlardır.**

Biyoteknoloji alanında birçok sanayi kuruluşuna farklı düzeylerde hizmet verilmekte, fason üretimler ve danışmanlık yapılmakta ve sektörün uygulamaya yönelik sorunlarının çözümüne katkıda bulunulmaktadır. Sanayi kuruluşları için yürütülen projeler arasında, 2011 yılında tamamlanan, **Scotmas Ltd. Scotland**, adlı yabancı bir şirketle kontratlı **"Biyopreparat Üretimi"** projesi de yer almaktadır. Ayrıca 1 Aralık 2012 tarihinde faaliyete geçen NURAL Kozmetik Dış Ticaret Ltd. Şti gibi firmalara farklı projeler üzerinden destek verilmektedir. Ege Üniversitesi'ne ait 2 spin-off şirket olan EGERT Spirulina Ltd. Şti. ve BIONORM Doğal Ürünler Ltd. Şti.'nin bilimsel desteği Biyomühendislik Bölüm öğretim üyelerimiz tarafından sağlanmaktadır. **EGERT Ltd. Spirulina platensis'ten gıda katkı maddesi olarak mikroalgal ürünler eldesi, BIONORM Ltd. Astragalus sp.' den biyoaktif ilaç hammaddelerinin izolasyonu ve üretimi** odaklıdır.

Ayrıca biyoteknoloji alanında EÜ EBİLTEM-TTO koordinatörlüğünde çeşitli firmalarla birimler arasında yapılmış 16 tane kontratlı proje sözleşmesi bulunmaktadır.

Ege Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi 2014 yılında faaliyete geçmiştir. Şu anda Ege Teknopark'ta yer alan şirketlerin %33'ü biyoteknoloji alanındadır. Ege Üniversitesi Biyomühendislik Bölümü lisans öğrencilerinin "Mantar temelli izolasyon malzemesi" isimli iş fikri, Ege Teknopark bünyesindeki kuluçka merkezinde hayata geçirilmektedir. İş fikri kapsamında, tarımsal atıklar kullanılarak biyoreaktörlerde katı kültür fermantasyonu ile ısı yalıtım malzemesi üretimi amaçlanmaktadır. Bir diğer kuluçkaya alınan iş fikri ise biyopolimer olan bakteriyel selüloz ile ilgilidir. Her iki iş fikri Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Teknogirişim Sermaye Desteği'nden 2015 yılı için hibe almaya hak kazanmıştır.

Üniversitemizde toplam patent sayısı 130'dur, **biyoteknoloji** alanına giren 37 patentten 7 tanesi kabul edilmiş, geri kalan 30 tanesinin ise başvurusu yapılmış ve sonuç bekleme aşamasındadır.

3.7.2. Enerji

Enerji alanında **son 10 yılda** yapılmış ya da halen yapılmakta olan faaliyetler ile mevcut çıktılar (makale, atıf, ulusal/uluslararası kongre/konferans/çalıştay/yaz okulu, bildiri, tez, kitap, ödül, patent, ürün, model, şirket, yayılım vb.) incelenmiştir. Bunlar arasında 6 tane yenilenebilir

enerjiyle ilgili önemli uluslararası sempozyum düzenlenmiştir. Bu sempozyumlardan 2 tanesi biyokütle enerjisi, 1 tanesi güneş enerjisi, 1 tanesi enerji verimliliği, 2 tanesi de genel enerji sempozyumlardır. Yenilenebilir enerji alanında çalışan akademisyenlerimizin içinde;

- 2014 yılı TÜBİTAK Bilim, Özel ve Teşvik,
- 2014 yılı TÜBA Üstün Başarılı Genç Bilim İnsanı,
- 2014 yılı UNESCO - L'ORÉAL GENÇ BİLİM KADINLARI,
- Bilim Akademisi Genç Bilim İnsanı (BAGEP),
- 2012 CIGR Merit Award

ödüllerine sahip akademisyenlerimiz vardır. Ayrıca akademisyenlerimizden biri Humbolt Vakfı tarafından başarılı Türk Bilim Kadını olarak seçilmiştir. Üniversitemiz 2006 yılında TUBİTAK tarafından düzenlenen Formula-G, 2. Üniversiteler Arası Güneş Arabaları Yarışması'nda mansiyon ödülü almıştır. Üniversitemizde enerji alanında çalışan akademisyenlerimizin toplam 20 adet patenti olup, bunlardan 12 tanesi güneş enerjisi, 7 tanesi enerji verimliliği ve 1 tanesi de biyokütle enerjisi ile ilgilidir. Ayrıca enerji alanında çalışan akademisyenlerimiz tarafından kurulmuş 3 adet spin-off firma vardır. Son 10 yılda enerji konusunda, 3 tanesi uluslararası olmak üzere 6 adet kitap/kitap bölümü Üniversitemizdeki akademisyenlerimiz tarafından yazılmıştır.

3.7.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

Ege Üniversitesi Gıda Bilimleri ve Teknolojileri alanına göre 2016-2017 URAP Türkiye sıralamasında http://urapcenter.org/2016/fields.php 1. sırada, dünya sıralamasında 163. sıradadır.

Tüm bu bilimsel etkinlikler incelendiğinde, gıda bilimleri ve teknolojileri alanında **son 10 yılda** yapılmış ya da halen yapılmakta olan faaliyetler ile mevcut çıktılar (makale, atıf, ulusal/uluslararası kongre/konferans/çalıştay/yaz okulu, bildiri, tez, kitap, ödül, patent, ürün, model, şirket, yayılım vb.) incelenmiştir. Bunlar arasında CRC Press ve Elsevier tarafından basılan 6 adet kitap bulunmaktadır. Gıda işleme teknikleri ve teknolojileri alt başlığında gıda işlemede elektro teknolojiler, güncel ısıl ve ısıl olmayan teknolojiler konularında 4 adet kitap bölümü bulunmakta, beslenme ve fonksiyonel gıdalar alt başlığına ilişkin ise, yağı azaltılmış ürünler, probiyotik ve prebiyotikler ve gıda analizleri ve ekipmanları hususunda kitap bölümleri ve kitapları ile gıda bileşenleri ve katkı maddeleri konularında kitap ve kitap editörlükleri bulunmaktadır.

Gıda Mühendisliği Bölümü 1987 yılından itibaren uluslararası düzeyde kongre düzenlemektedir. Ulusal düzeyde gerçekleştirilen kongrelerin başlangıcı ise 1982 yılına dayanmaktadır. 1982 yılında ilk kez "Gıda Maddelerinin Depolanması ve Taşınması" konusunda ulusal sempozyum düzenlenmiştir. Son yıllarda, (2011 ve 2014 yıllarında), "International Food Congress: Novel Approaches in Food Industry" adı ile uluslararası olarak düzenlenmiş olup, 50 farklı ülkeden 500 kişiye ev sahipliği yapmıştır.

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Türkiye'de gıda mühendisliği eğitimini başlatan ilk bölüm olmasının kendisine yüklediği misyon gereğince; gıda sektörünün bileşenlerini inovasyon-Ar-Ge projelerinde bir araya getirmeyi amaçlamaktadır. Bölüm mezunları; gıda sektörünün her kademesinde çalışmakta ve bu durum sanayi taleplerini dolayısıyla tüketici taleplerine ilk elden ve hızla ulaşımı mümkün kılmakta ve sektörle ortak projeleri tetiklemektedir.

Üniversitemiz, gıda alanında NORTHSTAR tarafından 2013 yılında düzenlenmiş olan Baş Döndüren Fikirler, Gıda Sektörü İnovasyon Projeleri yarışmasında ikincilik ve mansiyon ödüllerini almıştır.

Benzer şekilde, su ürünlerinin işlenmesi bilim alanı altında 2014 yılında uluslararası 15 adet anlaşma ve protokol imzalanmıştır. 2013-2014 yıllları arasında 11 adet TÜBİTAK, 111 adet BAP yürütülmüştür. 2014 yılında toplam proje bütçeleri (TÜBİTAK, BAP) toplamı 3.583.384TL'dir. Bunların dışında son on yıl içinde su ürünlerinin işlenmesi konusunda üniversitemiz su ürünleri üretim işletmeleri ile protokol dahilinde üretim, geliştirme, izleme ile ÇED izleme ve değerlendirme, alternatif su ürünleri üretimi, işleme ile ilgili çalışma konularında uzman hale gelmiştir. Ayrıca su ürünleri konularında bilirkişilik ve uzman görüşleri konusunda pek çok kez çalışmalarda bulunulmuştur.

İnsan sağlığına verilen önemin arttığı günümüzde üniversitemiz adına Spirulina üretimi ve bunlardan elde edilen ürünlerin insan sağlığı ve destekleyici ürün olarak kullanılması yönünde gerçekleştirilen proje sonucunda EGERT firması kurularak Ar-Ge çalışmalarını çıktıya dönüştürmüştür.

Gıda bilimleri ve teknolojileri konusunda önde gelen dergilerden olan International Journal of Food Microbiology, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Food Chemistry, Journal of Dairy Science, Journal of Food Engineering, Food and Bioprocess Technology, Lebensmittel – Wissenschaft und-Technologie, Meat Science, Aquaculture, Journal of Apllied Lchytology, Turkish Journal of Fisheries Science gibi dergilerde basılı yayınlar bulunmaktadır.

Üniversitemizde toplam patent sayısı 130'dur, **Gıda Bilimleri ve Teknolojileri** alanına giren 37 patentten 9 tanesi kabul edilmiş, geri kalan 28 tanesinin başvurusu yapılmış olup, sonucu beklenmektedir.

Su Ürünleri Fakültesi'nden bir öğretim üyesi tarafından kurulan bir teknopark şirketi mevcuttur.

3.7.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Üniversitemizin son on yılda tamamlanan TÜBİTAK projeleri (TÜBİTAK ARDEB destekli ve ikili işbirlikleri dâhil) 753 adet olup, "*hastalıklar ve tedavi yaklaşımları*" konusunda 143 adet proje ile proje ile %19'luk dilimi kapsamaktadır. SANTEZ projeleri için üniversite toplamı 49 proje olup, "*hastalıklar ve tedavi yaklaşımları*" alanında 4 proje ile üniversitemiz Santez projelerinin %8,2'sini kapsamaktadır. Üniversitemiz BAP desteği ile son on yılda toplam 5708 adet proje

desteklenmiştir. Bu projeler arasında 536 adeti "*hastalıklar ve tedavi yaklaşımları*" alanındaki çalışmaları içermektedir, üniversitemiz destekleri ile yürütülen çalışmaların %9,4 kadarı bu alandadır.

Üniversitemizde son on yılda 54'ü Çerçeve Programı olmak üzere 70 AB projesi yürütülmekte olup bunların 6 tanesi, yüksek bütçeli 30 Kalkınma Bakanlığı (DPT) projesinden ise 7 tanesi "*hastalıklar ve tedavi yaklaşımları*" alanındaki projeleridir. Bunun dışında bu alanda sağlık sektörü tarafından desteklenen 531 kontratlı proje gerçekleştirilmiştir.

Bu projeler içinde bitmiş veya devam etmekte olan "Memeli Endoplazmik Retikulum", "Genderreflex: İnsan iskelet kası reflekslerinin cinsiyete, yaşa ve kas yorgunluğuna bağlı değişiminin incelenmesi", "Biyomalzemeler", "Akdeniz anemisi" ve "Vektörlerle bulaşan enfeksiyonlar" konularında AB projeleri, "Üç boyutlu osteosarkom modeli üzerinde kanser kök hücre hedefleme" üzerine bir COST projesi, "Biyomedikal Araştırmacı Yetiştirme", "Çocuklarda akut ensefalopati ve koma'nın nörofizyolojik monitorizasyonu", "Elektrokimyasal ve optik biyosensörler", "Biyoalaşımlar üzerine biyouyumlu hidroksiapatit kaplama", "Yeni radyofarmasötiklerin tasarimi ve geliştirilmesi", "Biyobenzer Ürünler Araştırma Merkezi" üzerine DPT projeleri, "Kuantum esaslı immünofloresan *in vitro* diagnostik testlerin tasarımı, geliştirilmesi ve biyomedikal uygulamaları", "*In vitro* Diagnostikte Yeni Yaklaşımlarla Yerli Ürünler: Altın Nanopartikül ve Biyoanaliz Kitleri", *"in vitro* ortamda kan şekeri derişiminin optic esaslı belirlenmesi", "Kozmetik Maddelerin Cilt İrritasyon Potansiyelinin Tespitinde Kullanılabilecek Yeni Bir *in vitro* Test Modelinin Geliştirilmesi" konularında SANTEZ projeleri örnek gösterilebilir.

Ege Üniversitesi'nin 1996-2014 yılları arasında toplam **15,617** yayını bulunmaktadır. "*Web of Science*" tarafından indekslenen dergilerde sağlık alanında Ege Üniversitesi adresli 6500'e yakın makale yayınlanmış olup, bunlardan 3732 tanesi "*hastalıklar ve tedavi yaklaşımları*" ile doğrudan ilişkili yayınlardır. Ege Üniversitesi **Tıp ve Sağlık Bilimleri** alanına göre URAP sıralamasında (http://tr.urapcenter.org/alan_siralamasi/field.html) 4. sıradadır.

Son 10 yılda, Fen Bilimleri Enstitüsü'nde 3.970 adet ve Sağlık Bilimleri Enstütüsü'nde 945 adet sonuçlandırılmış tez yayınlanmıştır. Ayrıca **son iki yılda**, Üniversitemizden 57 buluş bildirimi, 130 patent, teknoloji geliştirme bölgelerinde görevlendirilmiş 155 öğretim elemanı 6 adet öğretim elemanı tarafından kurulmuş şirket mevcuttur. Üniversitemizin 36 öğretim üyesi "Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları" başlığı altında yürüttükleri çalışmaları bir ürüne dönüştürmek ve ticarileştirmek amacıyla teknopark şirketleri kurmuş ya da kurulu teknopark şirketlerinde görevlendirilmişlerdir. Ege Üniversitesi'nde sağlık alanında yürütülen bilimsel çalışmaların bir başka göstergesini de öğretim üyelerinin aldıkları ödüller oluşturmaktadır. Örneklendirmek gerekirse, Tıp Fakültesi öğretim üyeleri son beş yıllık dönemde yaptıkları çalışmaları ile 146 ulusal, 46 uluslararası ödül almışlardır.

Ege Üniversitesi'nin akademik birimleri ile araştırma ve uygulama merkezlerinde çalışan akademik personel, verdikleri rutin hizmetlerin yanı sıra yürüttükleri bilimsel aktiviteler, araştırma-geliştirme projeleri, bu projelerden elde ettikleri sonuçlarla yaptıkları yayınlar,

kazandıkları ödül ve patentler ile Ege Üniversitesi'ni ***"hastalıklar ve tedavi yaklaşımları"*** alanında ülkemizin sayılı değerlerinden biri haline getirmektedir. Öğretim üyelerimizin bilimsel etkinliklerine örnek oluşturması amacıyla, Tıp Fakültesi öğretim üyelerinin 2014 yılı içinde düzenledikleri ulusal ve uluslararası etkinliklerin listesi ile bu etkinliklerden yararlanan kişi sayısı Tablo 15'te, editörlük ve hakemlik faaliyetleri ise Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 15: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi öğretim üyelerinin düzenlediği 2014 yılı ulusal ve uluslararası bilimsel etkinlikler ve bu etkinliklere katılan kişi sayısı

	Ulusal Etkinlik	Uluslararası Etkinlik	Katılan Kişi Sayısı
Kongre	27	12	3894
Sempozyum	26	8	3145
Panel	20	-	860
Konferans	176	-	7172
Komite	61	-	374
Seminer	855	-	21288
Kurs	46	-	1461
Çalıştay	11	-	382
Atölye Çalışması			25
Bölgesel Bilimsel Toplantı	31	-	1105
Proje Toplantısı	57	-	225
Eğitim Toplantısı	240	-	4926
Diğer Etkinlik	32	-	1053
TOPLAM	**1582**	**20**	**45910**

Tablo 16: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi öğretim üyelerinin 2014 yılı editörlük, hakemlik ve dergi hakemliği sayıları

Editörlük Ve Hakemlik Yapan Öğretim Üyesi Sayısı	Dergi Hakemliği Yapan Öğretim Üyesi Sayısı	Editörlük Ve Hakemlik Yapılan Kitap Sayısı	Hakemliği Yapılan Dergi Sayısı
253	310	138	809

Üniversitemizde biyomedikal alanında 30'a yakın patent, 2 adet AB Projesi*, in vitro* diagnostik testlerin tasarımı ve geliştirilmesine yönelik 3 adet SANTEZ Projesi, 3 adet DPT projesi bulunmakta olup 8 adet bilimsel toplantı düzenlenmiştir. Ayrıca 17 öğretim üyesi bu alanla ilgili teknopark'ta görevlendirilmiştir.

"*Hastalıklar ve tedavi yaklaşımları*" alanında yakın zamanda gerçekleşen çıktılardan bazı örnekler aşağıda özetlenmiştir:

- Eczacılık Fakültesinden bir öğretim üyemiz 2008 yılı TÜBİTAK Bilim Ödülü, Diş Hekimliği ve Fen Fakültelerinden öğretim üyelerimiz 2010 ve 2011 yılı TÜBİTAK Bilim Teşvik Ödülü ile ödüllendirilmişlerdir. Ayrıca 2010-2014 yılları arasında 10 öğretim üyemiz TÜBA tarafından verilen ödüllere layık görülmüştür. Vakıflar ve kongrelerde farklı fakültelerden yaklaşık 51 çalışma ulusal, 45 çalışma da uluslararası düzlemde ödüllendirilmiştir.
- Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü'nde yürütülen çalışmaların ürünü olarak 2 adet spin-off şirket kurulmuş olup bunlardan bir tanesinde saflaştırılan doğal

bileşen Türkiye'nin ihracat kalemleri arasında en yüksek değeri yaratan ihraç ürünüdür. Ege Teknopark'ın açılışı ile 4 yeni firma öğretim üyelerimiz tarafından kurulmuştur.

Ege Üniversitesi çok sayıda ulusal kongre, sempozyum ve çalıştay gibi etkinliklerin yanında, "*hastalıklar ve tedavi yaklaşımları*" konusunda uluslararası arenada öne çıkan 2005'te "Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi", 2005 ve 2013 yıllarında "Uluslararası Biyomedikal Teknolojiler Sempozyumu", 2012 ve 2014 yıllarında "Uluslararası Sağlık ve Medikal Tekstiller Kongresi (EGEMEDITEX)", 2013'te "Uluslararası Kanser ve Nanotıp Sempozyumu (ISCN)", 2007 ve 2009 yıllarında "Ege Biyenal Uluslararası Sinirbilim Yaz Okulu (EgeBingss)" gibi önemli etkinliklere ev sahipliği yapmıştır.

3.7.5. Kimyasal Teknolojiler

Ege Üniversitesi Kimyasal Teknolojiler alanına göre (Mühendislik Anahtar Kelimesi URAP'ta ile tarandığında) (http://www.urapcenter.org/2016/Chemical_Sciences.php) Türkiye'de 3. Sırada yer almaktadır.

Tüm bu bilimsel etkinlikler incelendiğinde, Kimyasal Teknolojiler alanında **son 10 yılda** yapılmış ya da halen yapılmakta olan faaliyetler ile mevcut çıktılar (makale, atıf, ulusal/uluslararası kongre/konferans/çalıştay/yaz okulu, bildiri, tez, kitap, ödül, patent, ürün, model, şirket, yayılım vb.) Ek-5'te verilmiştir.

Kimyasal teknolojiler alanında çalışan araştırmacılarımız 10 adet sanayi projesinde teknopark görevlendirmesi ile yer almış, 1856 adet makale yayımlamış, 15 adet önemli bilimsel toplantı düzenlemiş, EÜ EBİLTEM-TTO desteği ile 110 adet bildiri sunumu gerçekleştirmiş, 373 adet yüksek lisans ve 148 adet doktora tezi yürütmüş, 20 adet kitap yayımlamış, 19 adet ödül kazanmış ve 50 adet patenli ürün meydana getirmiştir.

Bunlara arasında öne çıkanlar aşağıda verilmektedir:

İlkler ve Gelenekselleşmiş Bilimsel Toplantılar

- Uluslararası Katılımlı Ege Analitik Kimya Günleri, Kimya Bölümü 1998, ilk toplantı
- Eser Analiz (Kimyasal İz Analiz) Yaz Okulu" 1991, ilk toplantı
- Uluslararası İzmir Tekstil ve Hazır Giyim Sempozyumları, 1976'dan bu yana
- Ulusal Ege Kompozit Malzemeler Sempozyumları; 2011, 2013, 2015, ilk ve geleneksel
- EGEMEDİTEX 2014 2nd International Congree on Healthcare and Medical Textiles, 2010'dan bu yana iki yılda bir
- Uluslararası AUTEX Kongresi ev sahipliği, 2009
- Uluslararası Biyomedikal Bilim ve Teknolojiler Kongresi XII ve XIX, 2000'den itibaren ev sahipliği
- Ulusal Deri Sempozyumu ve Uluslararası Deri Mühendisliği Sempozyumu, ilki ve geleneksel
- 47th International Congress IFKT (International Federation of Knitting Technologists)

Ödüller:

- Prof. Dr. Nalan Kabay, TÜBİTAK Teşvik Ödülü (Mühendislik Bilimleri alanında)
- Prof. Dr. Nalan Kabay, SCI-Ion Exchange Ödülü (Cambridge Üniv.)
- Prof. Dr. Nalan Kabay, Canon Foundation Europe Ödülü (Mühendislik Bilimleri alanında)
- Prof. Dr. Nalan Kabay, Kumamoto University (Japonya)-Alumni Award
- Prof. Dr. Suna Timur, TÜBİTAK Teşvik Ödülü (Kimya alanında)
- Prof. Dr. Suna Timur, ODTÜ Prof. Dr. M. Parlar Araştırma Teşvik Ödülü
- Prof. Dr. Kadriye Arzum Erdem (TÜBA, GEBİP) (Analitik Kimya alanında)
- Doç. Dr. Şule Ertan Ela (TÜBA, GEBİP, Kimya, Enerji alanında)

Ödüllü Buluşlarımız

2014 yılında 3. Ege Ar-Ge ve Teknoloji Günleri AREGE-3 kapsamında fikri mülkiyet hakları, teknoloji transferi ve ticarileştirme alanlarında oldukça tecrübeli ve tanınmış isimlerin yer aldığı 11 kişilik jürinin belirlediği yarışmanın birincisi formülasyon geliştirme üzerinedir.

- "Tırnak Mantarlarının Topikal Tedavisi için Formülasyon" (Prof. Dr. Kevser Özgen ÖZER, Dr. Sakine Tuncay Tanrıverdi)

Aynı yarışmada Ege Üniversitesi yılın buluşçusu ödüllerine layık görülen 5 buluştan 3'ü Kimyasal Teknolojiler alanındadır:

- "Rosuvastatinin Oral Yolla Kullanımı İçin Kendiliğinden Mikro/Nano Amülsifiye Olabilen İlaç Taşıyıcı Sistemi" (Prof. Dr. H. Yeşim Karasulu, Prof. Dr. Şebnem Apaydın, Dr. Ecz. Evren Gündoğdu, Uzm. Dr. Ilgın Yıldırım Şimşir, Uzm. Dr. Uğur Önsel Türk, Prof. Dr. Ercüment Karasulu, Prof. Dr. Candeğer Yılmaz, Uzm. Ecz. Tuğçe Turgay)
- "Endokrin Bozucu Kimyasalların Arıtılması İçin Kullanılan Nanoteknolojik Malzeme Üretimi" (Prof. Dr. Sinan Akgöl, Raziye Hilal Şenay, Prof. Dr. Adil Denizli)
- "Bir Gama Işını Zırhlama Kompozit Materyali ve Bunun Üretim Yöntemi" (Prof. Dr. Fatma Yurt Lambrecht, Onur Alp Ersöz, Hale Melis Soylu)

Ayrıca ÜSİMP Patent Fuarı'nda da yer alan "Atık Tuğla Tozu Esaslı Geopolimer"; isimli buluşumuz katıldığı teknoloji hızlandırma (http://ttaturkey.org) programında "The Most Investable Project" ödülü almıştır.

Önemli Protokoller:

Deri Sanayicileri Derneği ve Ege Deri ve Deri Mamulleri İhracatçıları Birliği ile işbirliği protokolleri imzalanmıştır.

Bunun yanısıra gizlilik içerdiği için konu başlıkları ve öğretim üyelerinin isimlerinin paylaşılmadığı önemli sanayi işbirlikli kontratlı projeler imzalanmış olup bunlar kısaca:

- Geri dönüşümlü pet kırıklarının gıda standartlarını sağlaması,
- Tekstil boya ve işlem yardımcı kimyasallarının standardizasyonu,
- Deri üretimi için tabaklama kimyasalı geliştirmek ve kroma alternatif çevreci tabaklama yöntemleri geliştirme,
- Otomotiv sektörü için 3 boyutlu kumaş geliştirme,
- Yenilikçi beton ve yapı kimyasalları geliştirme,
- Arıtma çamurlarının solar yöntemlerle kurutulması,
- Kozmetik ürün ve kozmetik giysi geliştirme,

başlıkları altında toplanabilir.

3.8. Öncelikli Alanlarda Ulusal/Uluslararası İşbirliği Faaliyetleri (Sanayi ve Kamu ortaklıkları da dahil)

3.8.1. Biyoteknoloji

Biyoteknoloji alanında sanayi ve kamu ortaklıkları ile yürütülen işbirliklerine bakıldığında, biyoteknoloji konusunda çalışan öğretim üyelerinin yürütücülüğünü yaptığı yüksek bütçeli projeler bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak:

TÜBİTAK 1003 kapsamında,

- "Türkiye'de Kutanöz Leishmaniasis etkeni *Leishmania tropica*'nın Genom Analizi",
- "Prostat ve Meme Kanseri Teşhis ve Tedavisi Için Hedefli Plazmonik Nanokabuk ve Nanoçubukların Geliştirilmesi",
- "Unlu Mamül sektörüne yönelik endüstriyel enzime ait ekonomik üretim sistemlerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi",
- "Kentsel katı atıkların organik fonksiyonlarından kuru fermentasyonla hidrojen ve biyokömür üretimi",
- "Aerojel içeren yeni nesil ısı yalıtım malzemelerinin geliştirilmesi",
- "Portakal Kabuklarından Hesperidin ve Hesperetinin İzolasyonu, Saflandırılması, Yarı-Sentetik Yeni Türevlerinin Sentezi",

KAMAG 1007 kapsamında,

- "Yem Endüstrisine Yönelik Endüstriyel Enzimlerin Üretimi (YEM-EN)",
- "Uzaktan Algılama Tekniği ile Zeytin Ağaç Envanterinin Çıkarılması, Zeytin Çeşitliliğinin ve Yağlarının DNA Markörleri Yardımıyla Karakterizasyonu ve Kayıt altına alınması",

AB Çerçeve Programı kapsamında,

- "BIO-ACE" Projesi,
- "Exploring marine resources for bioactive compounds: From discovery to sustainable production and ındustrial applications, MAREX",
- "Sustainable polymers from algae sugars and hydrocarbons, SPLASH",

ERANET-MED kapsamında,

- "Tarımsal sulamada kullanılmak üzere Akdeniz Bölgesindeki tekstil endüstrisi atık sularının arıtılması: Mevcut artıma proseslerinin yenilikçi, sürdürülebilir yöntemlerle çiftleştirilmesi",

SANTEZ kapsamında,

- "Veziküler Sistemlerde Hazırlanmış Doğal Ürünler",
- "In vitro Diagnostikte Yeni Yaklaşımlarla Yerli Ürünler: Altın Nanopartikül Konjugatları ve Biyoanaliz Kitleri",

KALKINMA BAKANLIĞI PROJELERİ

- "Madde Bağımlılığı Biyosensör Laboratuvarı",

Mevlana Değişim Programı, yurtiçinde eğitim veren yükseköğretim kurumları ile yurtdışında eğitim veren yükseköğretim kurumları arasında öğrenci ve öğretim elemanı değişimini mümkün kılan bir programdır. Üniversitemizde, biyoteknoloji alanında Mevlana Değişim Programı kapsamında ABD Drexel Üniversitesi ile 2014 yılından itibaren karşılıklı olarak Lisans düzeyinde 1 öğrencinin 6 ay süreyle, yüksek lisans 1 ve doktora'da ise 1'er adet öğrencinin 3 ay süreyle ve yine karşılıklı olarak 1'er adet öğretim üyesinin 3 hafta süreyle değişimine dayalı bir protokolü mevcuttur.

Uluslararası İşbirlikleri; EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoteknoloji Anabilim Dalı ile Grenoble Üniversitesi (Fransa) "Kimya ve Yaşam Bilimleri Doktora Okulu arasında "Biyoteknoloji" alanında Çift Diplomalı Yurt Dışı Ortak Doktora Protokolü" 30. 07. 2015 tarih ve 7045 sayılı YÖK onay yazısı ile kabul edilmiştir. Bu onayı müteakiben taraflar (Ege ve Grenoble Üniversitesi Rektörleri) arasında protokol imzalanarak YÖK'e gönderilmiştir. Programın açılabilmesi için son aşama olarak YÖK Doktora programı açma ölçütlerine göre hazırlanan dosya 'YÖK'te inceleme aşamasındadır. **Program açıldığı takdirde** iki kurum arasında "Biyoteknoloji" alanında akademik ve bilimsel işbirliğini geliştirmek amacıyla doktora öğrencileri arasındaki hareketlilik teşvik edilmiş olacaktır.

3.8.2. Enerji

Enerji alanında sanayi ve kamu ortaklıkları ile yürütülen işbirliklerine bakıldığında enerji konusunda çalışan öğretim üyelerinin yürütücülüğünü yaptığı yüksek bütçeli projeler gözlenmektedir. Son 10 yılda Ege Üniversitesi'nde 15 adet yüksek bütçeli AB projesi yürütülmüş/yürütülmektedir. Bunlardan 9 tanesi biyokütle enerjisiyle, 1 tanesi güneş enerjisiyle, 3 tanesi enerji verimliliği, 2 tanesi ise yenilenebilir enerji kaynakları eğitimiyle ilgilidir. Kalkınma Bakanlığı/İZKA destekli toplam 8 adet proje yürütülmüş/yürütülmektedir. Bunlardan 3 tanesi biyokütleyle, 2 tanesi güneş enerjisiyle, 2 tanesi enerji verimliliğiyle, 1 tanesi ise yenilenebilir enerji kaynakları eğitimiyle ilgilidir. Yürütülmüş/yürütülmekte olan SANTEZ projelerinin sayısı ise 5 olup bunların 3 tanesi biyokütle, 2 tanesi ise enerji verimliliğiyle ilgilidir. TÜBİTAK destekli yürütülmüş/yürütülmekte olan proje sayısı 40 adet olup, bunlardan 19 tanesi biyokütle, 17 tanesi güneş enerjisi, 2 tanesi temiz kömür teknolojisi, 2 adet enerji verimliliği ile ilgilidir. Bunlara örnek olarak:

DPT projesi kapsamında,

- "Ege Bölgesi Sanayi Sektöründe Enerji Verimliliği ve Yönetimi Modelinin Oluşturulması" – 2004
- "Enerji Verimliliğinde Organik Optoelektronik ve Fotovoltoik Teknolojiler" – 2011
- "Kırsal Kesim Biyogaz Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Yaygınlaştırılması" – 2007
- "Doğal Gaz Yakıtlı Küçük ve Orta Ölçekli Katı Oksitli (Seramik) Yakıt Pili Kojenerasaton Sistemlerinin Geliştirilmesi" – 2016
- "Yeni Radyofarmasötiklerin Tasarımı, Geliştirilmesi ve Radyofarmasötiklerin Tasarımı, Geliştirilmesi ve Radyofarmasötik Potansiyellerinin İncelenmesi ve Konu İle İlgili Eğitim ve Araştırma Altyapısının Oluşturulması" – 2006
- "Foto-Elektronik Teknoloji Üretimleri: Organik LED Lambalar-OLED Organik Alan Etkili Transistörler" – 2007

TÜBİTAK 1007 kapsamında,

- "Aydınlatma Amaçlı OLED Panel Teknolojisi Geliştirilmesi" – 2013
- "Bitkisel Ve Hayvansal Atıklardan Biyogaz Üretimi Ve Entegre Enerji Üretim Sisteminde Kullanımı (Biyogaz)" – 2007

TÜBİTAK 1003 kapsamında,

- "Elektrikli Araçlar Için Temassız Bir Şarj Sistemi Tasarımı Ve Optimizasyonu" – 2015
- "Kentsel Katı Atıkların Organik Fraksiyonlarından Kuru Fermantasyonla Hidrojen Ve Biyokömür Üretimi" – 2015
- "Aerojel İçeren Yeni Nesil Isı Yalıtım Malzemelerinin Geliştirilmesi" – 2015

- “Dolaşımlı Akışkan Yatak Yakma Sisteminde Linyit Ve Biyokömürün Oksijence Zengin Ortamda Yakılması (Oksiyanma)” – 2013-2017
- “Yüksek Yansıtıcılıya Sahip Hafif Bir Bütünleşik Parabolik Güneş Enerjisi Toplayici Sisteminin Geliştirilmesi” – 2013
- “Küçük Boyutlu Nörostimülatör Ve Eksternal Enerji Transfer Modülü Tasarlanması Ve Stimülatörün Vücut Içine Intravasküler Yerleştirilmesi Projesi” – 2012
- “Oksijence Zengin Ortamda Basınçlı Kömür, Biyokütle Ve Biyokömür Yakma Teknolojilerinin Geliştirilmesi OKSİBAY”

İzmir Kalkınma Ajansı kapsamında,

- “Sürdürülebilir Ege - Güneş ve Biyogaz Enerji Santrali” – EÜ Güneş Enerjisi Enstitüsü – 2016

AB Projeleri kapsamında,

- “(HIT2GAP) Highly Innovative building control Tools Tackling the energy performance GAP” – H2020 - 2015
- “(IQRES) Yenilenebilir Kaynaklı Enerji Teknolojileri Alanında Mesleki ve Teknik Eğitim Kapasitesinin Arttırılması” – IPA – 2013
- “(S2BİOM) Delivery of sustainable supply of non-food biomass to support a “resource-efficient” Bioeconomy in Europe” – 7. ÇP – 2013
- “(SPINE) SPINE-Energy efficiency and Urban Development Planning” – IPA – 2009
- “(ORGAPVNET) Coordination Action towards stable and low-cost organic solar cell technologies and their application” – 7.ÇP - 2007

3.8.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojiler

Gıda Bilimleri ve teknolojileri alanında sanayi ve kamu ortaklıkları ile yürütülen işbirliklerine bakıldığında gıda bilimleri ve teknolojileri konusunda çalışan öğretim üyelerinin yürütücülüğünü yaptığı yüksek bütçeli projeler bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak:

AB Hayat Boyu Öğrenme Desteği kapsamında,

- “Biyo aktif bileşiklerin sağlık ve iyi olma hali, üzerine etkilerinin değerlendirilmesi, insan genomumdan gıda endüstrisine”,
- “Gıda çalışmalarında eğitimin inovasyonu yoluyla gıda zinciri inovasyonu (Erasmus-ENW)”,
- “Akdeniz ülkelerinde sürdürülebilir gıda sistemi ve kırsal kalkınma”,

- “Genç Tarımcıların sürdürülebilir tarım ve yeni teknolojiler alanında mesleki deneyimlerinin rekabet güçlerinin geliştirilmesi ve istihdam olanaklarının arttırılması”

DPT projesi kapsamında,

- “Büyük Ölçekli Süt Sığırcılığı İşletmeleri için Geliştirilen Çağdaş Sürü Yönetim Uygulamalarından Yararlanarak E.Ü. Ziraat Fakültesi Menemen Araştırma Ve Uygulama Çiftliğinde Verimliliği İyileştirme Olanakları Üzerine Araştırmalar”,
- “Sert Çekirdekli Meyve Türlerinde İsmine Doğru Ve Sağlıklı Üretim Materyalinin Elde Edilmesi Ve Sertifikalı Fidan Üretimine Yönelik Temel Çalışmalar”,
- “Sera Tipi Kümeslerin İklimsel Çevre Denetim Kapasitesinin Belirlenmesi Ve Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Kullanım Olanakları”

Yerel Yönetim Destekleri kapsamında,

İzmir Kalkınma Ajansı

- “Gıda Mühendisliği Moleküler Biyoloji laboratuvarı kurulması” (Bu laboratuvar altyapısında bulunan RT-PCR cihazı, biyogüvenlik kabini, yüksek hızlı soğutuculu santrifüj ve standart moleküler biyoloji cihazları kullanılarak gen belirleme (GDO analizi) ve mikroorganizma tanımlama, alerjen tespiti ve protein üretimi yapılmaktadır.)

İzmir Büyükşehir Belediyesi

- “İzmir’in Yarımada Bölgesinde Kırsal Kalkınmanın Arttırılması, Mevcut Ürün Desenlerinin/ Sistemlerinin İyileştirilmesi, Alternatif Ürünlerin Bölgeye Kazandırılması, Tarımsal Üretimde Sürdürebilirliğin Sağlanması Projesi”

TÜBİTAK 1007 kapsamında,

- “Organik Bitkisel Üretimde Değerlendirilmek Üzere Girdi Üretim Yöntemlerinin Geliştirilmesi”,
- “Uzaktan Algılama Tekniği ile Zeytin Ağaç Envanterinin Çıkartılması, Zeytin Çeşitlerinin ve Yağlarının DNA Markörleri Yardımıyla Karakterizasyonu ve Kayıt Altına Alınması”,
- “Yem Endüstrisine Yönelik Endüstriyel Enzimlerin Üretimi (Yem-En)”,
- “Türkiye’de Yaygın Olarak Kesilen Sığır ve Koyun Irklarının Karkas ve Et Kalitelerinin Avrupa Birliğinde Uygulanan EUROP Sınıflandırma Sisteminde Tanımlanması Üzerine Bir Araştırma”,
- “Ülkesel Canavar Otu (Orobanche spp.) Projesi”,
- “Ülkesel Patates Tohumluk Üretim Sisteminin Geliştirilmesi”

TÜBİTAK 1003 kapsamında,

- "Unlu Mamul Sektörüne Yönelik Endüstriyel Enzime Ait Ekonomik Üretim Sistemlerinin Geliştirilmesi/İyileştirilmesi (Un-En)",
- "Portakal Kabuklarından Hesperidin Ve Hesperetinin İzolasyonu, Saflandırılması, Yarı-Sentetik Yeni Türevlerinin Sentezi"

SANTEZ kapsamında,

- "Hazır-çabuk erişte üretimi için yenilikçi bir teknolojik yöntem geliştirilmesi",
- "Vakum pişirme ve kızartma fonksiyonuna sahip ev tipi fırın geliştirilmesine yönelik prototip tasarımı ve farklı gıda grupları üzerinde test edilmesi",
- "Kanatlı Eti Ürünleri Üretiminde Yenilikçi Formülasyon Yaklaşımları: Farklı Teknolojilerle Üretilen Tavuk Eti Ürünlerinde Fosfat ve Gluten Alternatifi Bileşenlerin Kullanımının Araştırılması",
- "Sap parçalama makinalarında performans artırıcı yeni dizayn",
- "Prina peletleme makinesinde kapasite ve enerji yönünden geliştirmeler",
- "Biber ıslahında moleküler markör yardımlı seleksiyon ile dayanıklı çeşit geliştirme",
- "Pulluk tasarımında yeni bir yaklaşım, çift yönlü kulaklı pulluk",
- "Mikrodalga esaslı yabancı ot öldürme makinası prototipinin tasarımı ve geliştirilmesi"

Gıda bilimleri ve teknolojileri incelikli alanında çalışan bazı öğretim üyeleri Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ürün Kodekslerini hazırlama komisyonlarında çalışmaktadır. Bunun yanısıra, bu alana ait bazı uluslararası kuruluşların (OIV, International Seed Testing Association gibi) yönetim birimlerinde görev yapmaktadırlar.

3.8.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Ege Üniversitesi deneyimli akademik kadrosu, ülkemizin en iyi örneklerinden biri olan EÜ EBİLTEM-TTO gibi kurumsal yapıları, gelişmiş araştırma alt yapısı ile hem ulusal hem de uluslararası alanda pek çok işbirliği faaliyetine ev sahipliği yapmaktadır. Hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında başta Tıp Fakültesi olmak üzere Eczacılık, Diş Hekimliği Fakülteleri ile diğer akademik birimlerde görev yapan akademik personel hem proje bazında hem de yönetsel olarak Ege Üniversitesi'ni temsil etmektedir. Bunun dışında, kurumsal işbirlikleri içinde bazı önemli örnekler aşağıda sıralanmıştır.

- İZMİR 1. Küresel Sağlık İNOVİZ Konferansı, (Mayıs 2010) ESBAŞ (Ege Serbest Bölge) Konferans Salonu'nda gerçekleştirilmiştir. Medikal sektöründe faaliyet gösteren firmaları ve araştırmacıları bir araya getirerek, sektördeki fırsat ve problemler

tartışılmış, yabancı firmalarla birlikte ikili görüşmelerin yapıldığı bir proje pazarı düzenlenmiştir.

- Ege Üniversitesi EMTRAIN (European Medicines Training Network) Türkiye Temsilciliği görevini sürdürmektedir (Temmuz 2011). EMTRAIN, Avrupa içinde biyolojik aktif madde araştırmalarının temel bilimden klinik düzeye kadar tüm aşamalarda entegrasyonu amaçlı yapılandırılmakta olan bir eğitim ağıdır.
- Aralık 2011'den beri ortalama 4 ayda bir olmak üzere medikal alanında çalışan akademisyenler ve araştırmacılar/cerrahlar ile medikal alanında çalışan sanayicilerimiz bir araya getirilerek yeni teknolojik ürünlere ve sağlık alanında teknolojiye yön veren işbirlikleri için ortam hazırlanmıştır. Şu ana kadar cerrahi aletler, biyomalzemeler, diş protezleri, medikal nanoteknoloji, ortopedik implantlar, tanı kitleri, kişiye özel implant tasarımı gibi alanlarda bu etkinlik gerçekleştirilmiştir.
- Ege Üniversitesi, "European Federation of Regenerative Medicine" kurucu üyesi ve "European Virtual Institute Regenerative Medicine" davetli üyesidir. Ayrıca, ERASMUS/SOKRATES programları kapsamında 15 ülke ve 19 üniversite ile işbirliği anlaşması bulunmaktadır.
- Sanayi ile oluşturulacak işbirlikleri çalışmaları sürekli olarak yapılmaktadır. Bu çalışmalardan bir örnek, 2014 yılında gerçekleştirilen 'Akademi-Sanayi Arayüzünde Dental İmplantlar Çalıştayı'dır.
- Hem İlaç Geliştirme ve Farmakokinetik Araştırma-Uygulama Merkezi (ARGEFAR) hem de Tıp Fakültesi, yıllardan beri sürdürdükleri her düzeyde ilaç araştırmaları ile ülkemizde ilaç sanayi-üniversite işbirliğinin en iyi örneklerinden birini oluşturmaktadır.

Bunların yanı sıra Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları alanında sanayi ve kamu ortaklıkları ile yürütülen işbirliklerine bakıldığında Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları konsunda çalışan öğretim üyelerinin yürütücülüğünü yaptığı yüksek bütçeli projeler bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak;

***Uluslararası Projeler* kapsamında,**

- "(GENDERREFLEX) A study on the effect of gender ın human skeletomuscular reflexes" – 2007
- "Mikroakışkan Sistemlerde Sol-Gel Teknolojisi Odaklı Enzimatik Tepkimeler: Deneysel Çalışma Ve Model Geliştirme" – 2013

TÜBİTAK 1003

- "Akciğer Kanserinde Kullanılmak Üzere Iv. Enjeksiyon Ve/Veya İnhaler Uygulamaya Yönelik Manyetik Ve Ultrases Hedefli İlaç Taşıyıcı Sisteminin Geliştirilmesi Ve In Vitro/In Vivo/Ex Vivo Araştırmaları" – 2013

- “Kanser Tedavisine Nanobiyoteknolojik Bir Yaklaşım: Akciğer Ve Meme Kanseri Hedefli Özgün Manyetik Nano Taşıyıcı Sistem Geliştirilmesi” - 2013
- “Prostat Kanseri Tedavisi İçin Yeni Nesil Sentetik Ajanların Geliştirilmesi” – 2015
- “Bulut Tabanlı Genetik Biyometrik Tanımla Sistemi: Genemetric” - 2015
- “Türkiye'de Kutanöz Leishmaniasis Kontrolünde Parazitolojik, Moleküler Ve Coğrafi Epidemiyolojik Yaklaşım” – 2015
- “Akciğer Kanserli Hastalarin Bireye Özgü Moleküler Tani Ve İzleminde Likit Ve Volatil Biyopsinin Kullanimi” – 2016

3.8.5. Kimyasal Teknolojiler

Kimyasal Teknolojiler alanında sanayi ve kamu ortaklıkları ile yürütülen işbirliklerine bakıldığında Kimyasal Teknolojiler konusunda çalışan öğretim üyelerinin yürütücülüğünü yaptığı yüksek bütçeli projeler bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak:

***TÜBİTAK 1003* kapsamında,**

- “Membran Ayırma Yöntemleriyle Arıtılarak Geri Kazanılan Atıksuların Proses Suyu Üretiminde, Enerji Bitkisi Yetiştirilmesinde Ve Peyzaj Amaçlı Yeniden Kullanılması, Yetiştirilen Bitkilerin Enerji Kaynağı Olarak Değerlendirilmesi” – 2014
- “Kentsel Katı Atıkların Organik Fraksiyonlarından Kuru Fermantasyonla Hidrojen Ve Biyokömür Üretimi” - 2016
- “Aerojel İçeren Yeni Nesil Isı Yalıtım Malzemelerinin Geliştirilmesi”- 2015

***Uluslararası Projeler* kapsamında,**

- “Mikroakışkan Sistemlerde Sol-Gel Teknolojisi Odaklı Enzimatik Tepkimeler: Deneysel Çalışma Ve Model Geliştirme” -, 2014
- “Elektro-Püskürtme Yöntemi Kullanılarak Bazı Gıdaların Yenilebilir İnce Filmle Kaplanması” - 2015
- “Adsorpsiyon-Elektrodiyaliz Hibrit Prosesiyle Jeotermal Sulardan Lityum Ve Bor Kazanılması” - 2015
- “Gıda Endüstrisinde Kullanılan Suyun Geri Kazanılmasında Ve Peynir Altı Suyunun Tuzsuzlaştırılmasında Membran Teknolojilerin Uygulanması” - 2014
- “Elastik Özellikleri İyileştirilmiş Havlu Kumaş Üretimi ve Bunlardan Yeni Ürün Geliştirilmesi” - 2015
- “Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework for Building Retrofitting in the Mediterranean Area” – 2012-2014
- “Tarımsal Sulamada Kullanılmak Üzere Akdeniz Bölgesindeki Tekstil Endüstrisi Atık Sularının Arıtılması: Mevcut Arıtma Proseslerinin Yenilikçi, Sürdürülebilir Yöntemlerle Çiftleştirilmesi” - 2016

- “(CHILTURPOL 2) Innovative Materials and Methods for Water Treatment” - 2011
- “Application of Membrane Technologies for Water Reclamation and Whey Desalination in Food Industry” - 2014
- “Lithium and Boron Recovery from Geothermal Water Using the Hybrid Process Combining Adsorption and Electrodialysis” - 2014
- “NEBULA - Energy Efficient Building Learning Application”
- “RAPROMISE-Raising Awareness on PROduct Lifecycle Management via Education and Industrial Strategic Collaboration within Europe” - 2015

***TEYDEB Projeleri* kapsamında,**

- “Giyim Konforu Ve Sportif Günlük Yaşam Beklentilerini Karşilayacak Konfeksiyon Ürünlerinin Geliştirilmesi” - 2015

***TÜBİTAK 1001 Projeleri* kapsamında,**

- “Geri Dönüşümlü Agrega Kullanımının Silindirle Sıkıştırılabilen Beton Özelliklerine Etkisi” - 2014
- “Ayakkabı Tabanı Üretimine Yönelik Olarak Bitkisel Esaslı Atık Malzemeler İle Takviye Edilmiş Polimer Kompozit Malzeme Geliştirilmesi ve Ayakkabı Tabanı Üretiminde Kullanımının Araştırılması” - 2015
- “Yenilikçi ve Çok Işlevli Polimerik Retenaj Maddelerinin Geliştirilmesi ve Deri Sanayinde Kullanımının Araştırılması” - 2015
- “Fotokromik Tekstiller ve UV Koruma” - 2015
- “Uçak Yapılarında Kullanılan Kompozit Malzemelerin Elektriksel, Isıl Ve Mekanik Özelliklerinin Grafen Katkısıyla İyileştirilmesi” - 2015
- “Yeni Nesil Mikron-Ağ Yapılı Polimerik Membran Sistemleriyle Deri Atık Sularından Kromun ve Asit Boyanın Uzaklaştırılması” - 2015
- “Betonların Radon Gazı Yayılımına Çimento, Agrega ve Mineral Katkıların Etkisi” - 2015
- “Güçlendirilmiş Betonarme Kiriş-Kolon Birleşimlerinin Kırılma Mekanizmalarının ve Hasar Durumlarının Akustik Emisyon ve Elastik Dalga Hızı Tomografi Yöntemleriyle Belirlenmesi” - 2016
- “Demir Oksit (Fe3o4) Nanopartikül ve Grafen Katkılı Kendiliğinden Dizilen Peptid Doku Mühendisliği Ürünlerinin In Vitro ve In Vivo Parkinson Hastalığı Modellerinde Nörorejeneratif Etkisinin İncelenmesi” - 2016

***SANTEZ Projeleri* kapsamında,**

- “Düşük Film Kalınlığında Yüksek Antikorozif Özellikli Kaplamalar Geliştirilmesi” - 2015

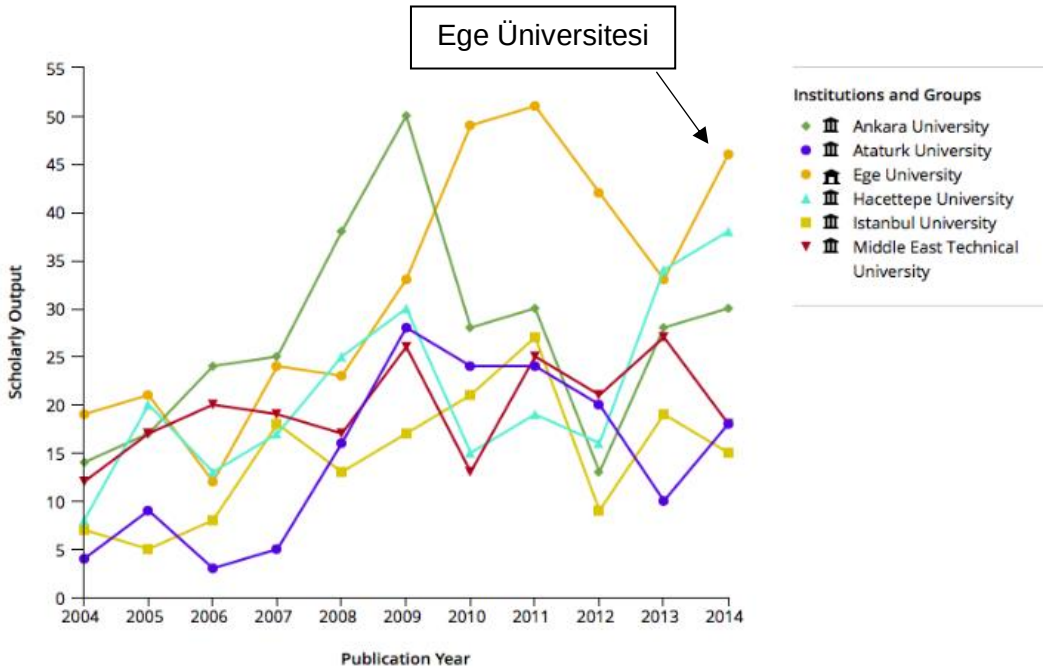
3.9. Öncelikli Alanların Türkiye Düzeyinde Karşılaştırılması

3.9.1. Biyoteknoloji

Biyoteknoloji alanında Ege Üniversitesi'nin ulusal ve uluslararası araştırma evrenindeki yeri Elsevier SciVAL veri tabanı kullanılarak araştırılmıştır. Türkiye'de Girişimcilik-Yenilikçilik Endeksi ilk 15 içinde olan üniversiteler ile Ege Üniversitesi'nin son on yılda ***Biyoteknoloji Öncelikli Alanı'ndaki*** akademik performansı karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 17 ve Şekil 9'da sunulmuştur.

Tablo 17: Biyoteknoloji alanında Ege Üniversitesi'nin akademik performansı (Kaynak: SCI-VAL)

Karşılaştırılan Parametre	Yayın	Atıf Sayısı	Yayın Başına Atıf	Atıf Alan Yayınlar	Uluslararası İşbirliği Etkisi (%)	Ulusal İşbirliği Etkisi (%)	Dünyada İlk %5 İçindeki Yeri	Türkiye'de İlk %1 İçindeki Yeri
Ege Üniversitesi	2260	19219	9,9	1757	16,1	8,7	106	27
Ankara Üniversitesi	2010	16127	8,6	1541	10,4	8,3	81	23
İstanbul Üniversitesi	1995	18292	8,4	1476	10,5	9,1	143	57
Hacettepe Üniversitesi	1773	24816	13,2	1429	16,5	11,6	153	62
Ortadoğu Teknik Üniversitesi	1509	15931	10,9	1148	13,6	8,6	120	34
Atatürk Üniversitesi	1335	10919	10,5	1020	11,3	10,7	55	19
EGE ÜNİVERSİTESİ' NİN YERİ	**1**	**2**	**4**	**1**	**2**	**4**	**4**	**4**



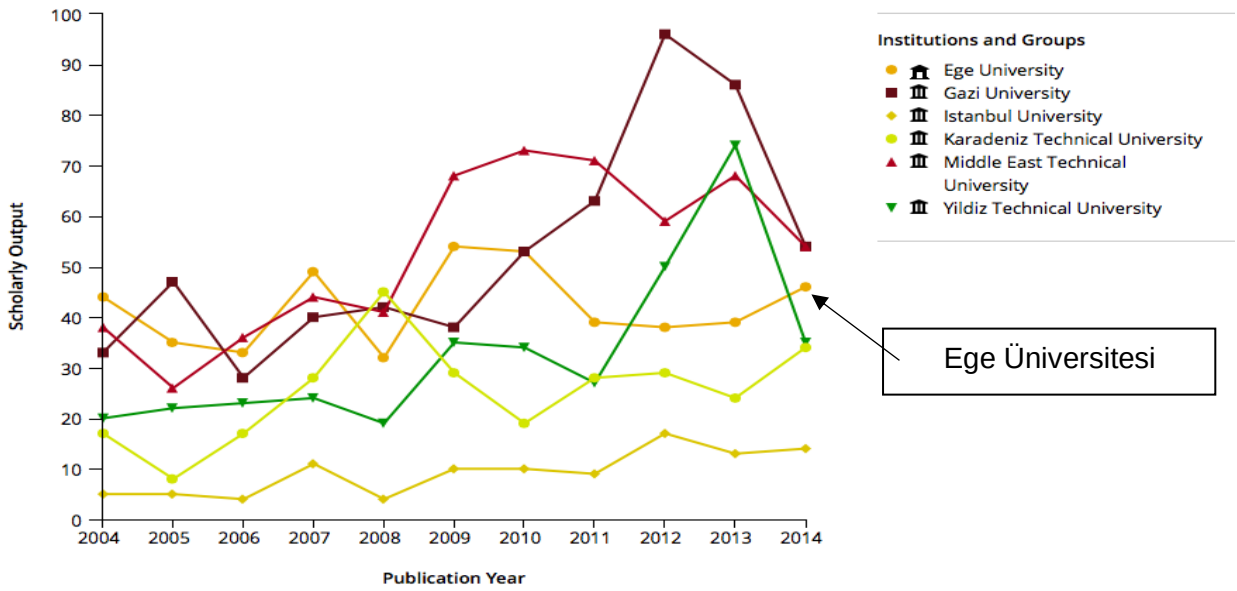
Şekil 9: Ege Üniversitesi'nin Biyoteknoloji alanında 2004 -2014 yılları arasında yapılan yayın sayılarının SciVal veri tabanına göre diğer lider üniversiteler ile karşılaştırılması. (Kaynak: SCI-VAL)

3.9.2. Enerji

Enerji alanında Ege Üniversitesi'nin ulusal ve uluslararası araştırma evrenindeki yeri Elsevier SciVAL veri tabanı kullanılarak araştırılmıştır. Türkiye'de Girişimcilik-Yenilikçilik Endeksi ilk 15 içinde olan üniversiteler ile Ege Üniversitesi'nin son on yılda ***Enerji Öncelikli Alanı'ndaki*** akademik performansı karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 18 ve Şekil 10'da sunulmuştur.

Tablo 18: Enerji alanında Ege Üniversitesi'nin akademik performansı (Kaynak: SCI-VAL)

Karşılaştırılan Parametre	Yayın	Atıf Sayısı	Yayın Başına Atıf	Atıf Alan Yayınlar	Uluslararası İşbirliği Etkisi (%)	Ulusal İşbirliği Etkisi (%)	Dünyada İlk %5 İçindeki Yeri	Türkiye'de İlk %1 İçindeki Yeri
İstanbul Teknik Üniversitesi	610	6670	10,9	369	9,9	12,8	9	2,8
Gazi Üniversitesi	580	6159	10,6	406	6,2	13	8,4	2,4
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	578	5700	9,9	399	9,6	11,8	9,2	2,4
Ege Üniversitesi	462	7488	16,2	391	17,3	14,6	11	3
Yıldız Teknik Üniversitesi	363	4234	11,7	261	17,3	9,6	10,5	3,9
Karadeniz Teknik Üniversitesi	278	3495	12,6	229	11,4	16,5	11,5	2,9
EGE ÜNİVERSİTESİ' NİN YERİ	**4**	**1**	**1**	**3**	**1**	**2**	**2**	**2**



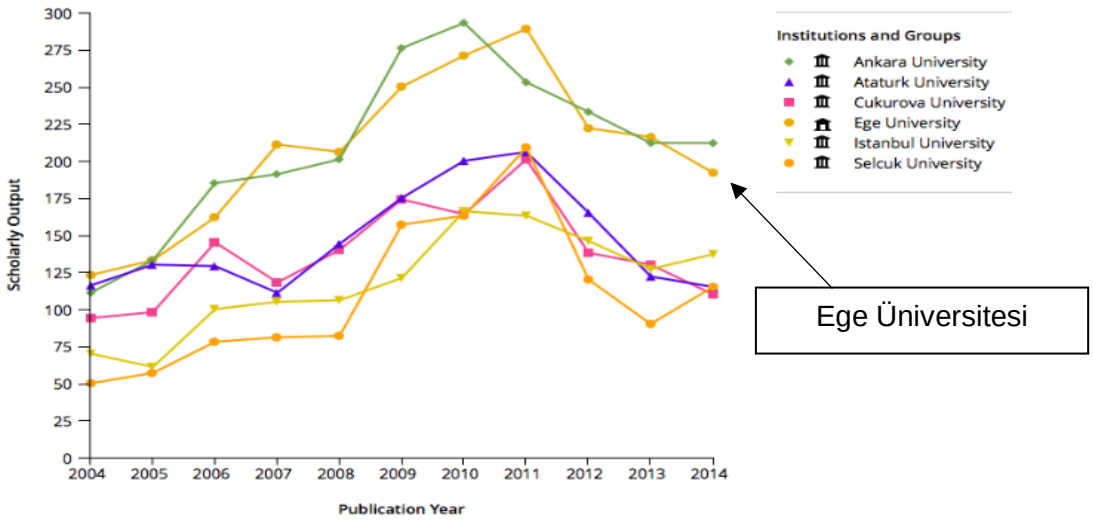
Şekil 10: Ege Üniversitesi'nin Enerji alanında 2004 -2014 yılları arasında yapılan yayın sayılarının SciVal veri tabanına göre diğer lider üniversiteler ile karşılaştırılması. (Kaynak: SCI-VAL)

3.9.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında Ege Üniversitesi'nin ulusal ve uluslararası araştırma evrenindeki yeri Elsevier SciVAL veri tabanı kullanılarak araştırılmıştır. Türkiye'de Girişimcilik-Yenilikçilik Endeksi ilk 15 içinde olan üniversiteler ile Ege Üniversitesi'nin son on yılda ***Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Öncelikli Alanı'ndaki*** akademik performansı karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 19 ve Şekil 11'de sunulmuştur.

Tablo 19: Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanında Ege Üniversitesi'nin Akademik Performansı (Kaynak: SCI-VAL)

Karşılaştırılan Parametre	Yayın	Atıf Sayısı	Yayın Başına Atıf	Atıf Alan Yayınlar	Uluslararası İşbirliği Etkisi (%)	Ulusal İşbirliği Etkisi (%)	Dünyada İlk %5 İçindeki Yeri	Türkiye'de İlk %1 İçindeki Yeri
Ankara Üniversitesi	2300	14726	6.4	1678	8.8	5.8	54	15
Çukurova Üniversitesi	2275	15699	6.9	1725	8.8	6.3	65	18
Ege Üniversitesi	**1613**	**13054**	**8.1**	**1237**	**9**	**7.9**	**56**	**16**
Atatürk Üniversitesi	1512	1172	7.8	1136	11.1	7.4	38	10
İstanbul Üniversitesi	1302	9254	7.1	988	8.7	6.3	44	16
Selçuk Üniversitesi	1202	7802	6.5	897	6.9	7	27	6
EGE ÜNİVERSİTESİ' NİN YERİ	**3**	**3**	**1**	**3**	**2**	**1**	**2**	**2**

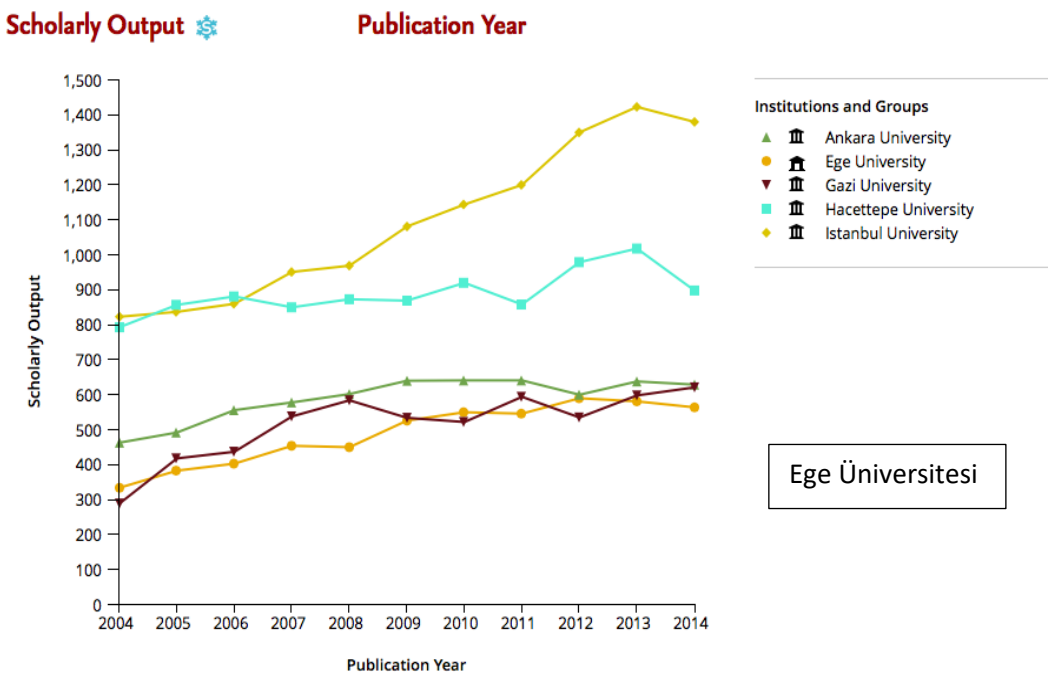


Şekil 11: Ege Üniversitesi'nin Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanında 2004 -2014 Yılları Arasında Yapılan Yayın Sayılarının SciVal Veri Tabanına Göre Diğer Lider Üniversiteler ile Karşılaştırılması. (Kaynak: SCI-VAL)

3.9.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında Ege Üniversitesi'nin ulusal ve uluslararası araştırma evrenindeki yeri Elsevier SciVAL veri tabanı kullanılarak araştırılmıştır. Türkiye'de Girşimcilik-Yenilikçilik Endeksi ilk 15 içinde olan üniversiteler ile Ege Üniversitesi'nin son on yılda ***Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Öncelikli Alanı'ndaki*** akademik performansı karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Şekil 12'de sunulmuştur.

Şekil 12: Ege Üniversitesi'nin Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları alanında 2004 -2014 yılları arasında yapılan yayın sayılarının SciVal veri tabanına göre diğer lider üniversiteler ile karşılaştırılması



Ayrıca, Tablo 20'de gösterildiği gibi, Elsevier firması tarafından sağlanan veri tabanında "Medicine" başlığı ile yapılan taramalarda yayınların aldığı atıflar sıralandığında Ege Üniversitesi'nin Türkiye'de dördüncü sırada olduğu görülmektedir. Thomson Reuters firmasının üniversitemiz için yaptığı değerlendirmeye göre, 2005-2014 yılları arasında yapılan yayınlar dikkate alındığında Ege Üniversitesi'nin hücre, programlı hücre ölümü (apoptozis), kanser, karaciğer ve transplantasyon, hasta/hastalıklar gibi başlıklarda ülkemizde lider konumda olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 20: Ege Üniversitesi'nin son on yılda "Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları" alanındaki akademik performansı

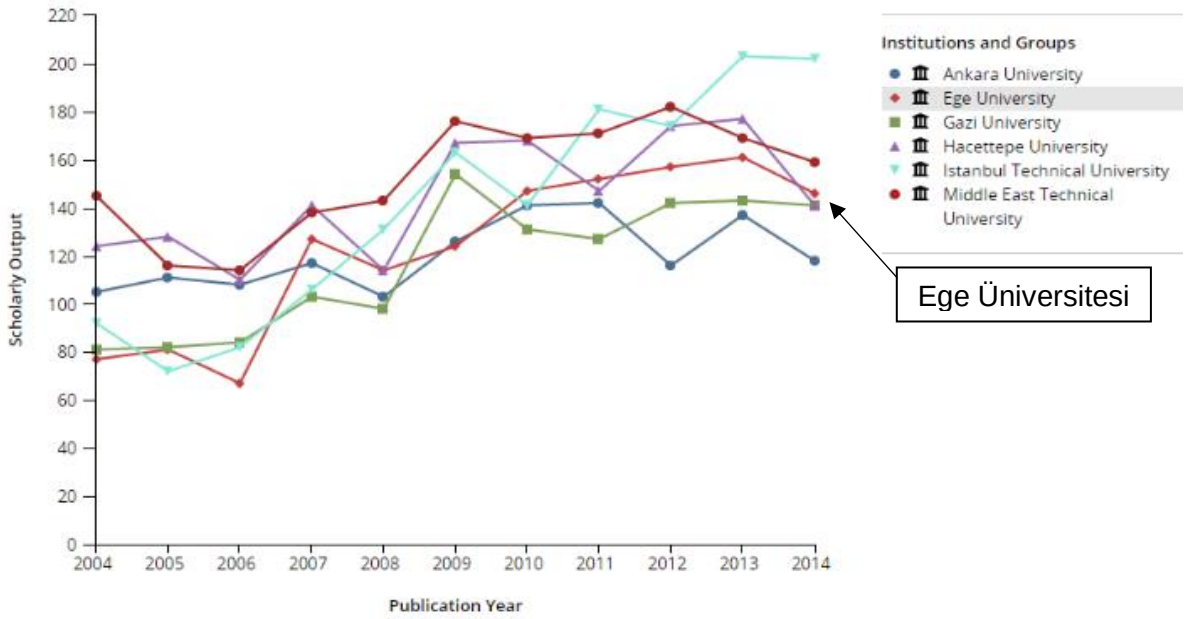
Karşılaştırılan Parametre	Yayın	Atıf Sayısı	Yayın Başına Atıf	Atıf Alan Yayınlar	Uluslararası İş birliği Etkisi (%)	Ulusal İş birliği Etkisi (%)	Dünyada İlk %5 İçindeki Yeri	Türkiye'de İlk %1 İçindeki Yeri
İstanbul Üniversitesi (Cerrahpaşa ve Çapa)	16762	145516	10,36	11806	21,7	7,16	834	311
Hacettepe Üniversitesi	14405	129289	10,56	10514	18,36	9,24	664	243
Ankara Üniversitesi	10018	82949	9,04	7339	14,5	7,98	383	138
Gazi Üniversitesi	8682	57589	7,92	6118	12,68	7,7	208	51
Ege Üniversitesi	**8384**	**65239**	**8,54**	**5993**	**14,8**	**6,9**	**306**	**100**
EGE'NİN SIRALAMASI	**5**	**4**	**4**	**5**	**3**	**5**	**4**	**4**

3.9.5. Kimyasal Teknolojiler

Kimyasal Teknolojiler Öncelikli alanında Ege Üniversitesinin ulusal ve uluslararası araştırma evrenindeki yeri Elsevier SciVAL veri tabanı kullanılarak araştırılmıştır. Türkiye'de Girişimcilik-Yenilikçilik Endeksi ilk 15 içinde olan Üniversiteler ile Ege Üniversitesinin son on yılda ***Kimyasal Teknolojiler Öncelikli Alanı'ndaki*** akademik performansı karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 21 ve Şekil 13'te sunulmuştur.

Tablo 21: Kimyasal Teknolojiler alanında Ege Üniversitesi'nin akademik performansı (Kaynak: SCI-VAL)

Karşılaştırılan Parametre	Yayın	Atıf Sayısı	Yayın Başına Atıf	Atıf Alan Yayınlar	Uluslararası İşbirliği Etkisi (%)	Ulusal İşbirliği Etkisi (%)	Dünyada İlk %5 İçindeki Yeri	Türkiye'de İlk %1 İçindeki Yeri
İstanbul Teknik Üniversitesi	6759	66172	11,0	5032	12,2	10,6	542	138
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	5249	53442	12,0	4075	14,0	11,0	336	107
Ege Üniversitesi	3980	36056	10,4	3028	12,9	10,3	222	34
Hacettepe Üniversitesi	3832	42159	12,0	3185	9,8	13,1	246	52
Gazi Üniversitesi	3690	31416	9,4	2937	8,2	9,6	155	39
Ankara Üniversitesi	2901	24729	7,8	2290	8,1	7,8	110	24
EGE ÜNİVERSİTESİ' NİN YERİ	**3**	**4**	**4**	**4**	**2**	**4**	**4**	**5**



Şekil 13: Ege Üniversitesi'nin Kimyasal Teknolojiler alanında 2004 -2014 yılları arasında yapılan yayın sayılarının SciVal veri tabanına göre diğer lider üniversiteler ile karşılaştırılması. (Kaynak: SCI-VAL)

3.10. Öncelikli Alanların Dünya Düzeyinde Karşılaştırılması

Artan nüfus, yaşlanan toplum, su, kömür/petrol/doğal gaz doğal kaynakların giderek azalması, artan çevresel kaygılar ve iklim değişiklikleri gibi küresel sorunlar günümüzde toplumsal talep ve davranışları etkilemektedir.

Artan gıda, yem ve ham madde ihtiyacı, yeni kaynakların arayışı, büyüyen enerji ihtiyacı verimlilik arttırıcı çalışmaları hızlandırmıştır.

Daha uzun ve sağlıklı yaşam arzusu tüketici davranışlarını ve tercihlerini etkilerken sürdürülebilir büyüme vazgeçilemez bir olgu olarak politika yapıcıların önceliğindedir.

Biyolojik kaynaklara ilişkin, üretim, tüketim, işleme, depolama, geri dönüşüm ve bertaraf yöntemlerinde ve süreçlerinde sürdürülebilir üretim ve yönetim zorunlu hale gelmiştir.

Bunlara paralel olarak teknolojik gelişmelerin yarattığı yeni fırsatlar ve gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaçları kapsamında oluşan yeni pazarlar stratejide radikal değişikliklere neden olmuştur.

Teknolojinin dijital gelişimlerle birleşmesi sonucu mevcut iş yapış biçimleri yerini yeni yenilikçi iş modellerine bırakmaktadır.

Organizasyon yönetimlerinde bürokratik hiyerarşi yerini dağılmış liderlik anlayışına bırakırken, teknolojik ağlar giderek önem kazanmakta ve bireyler ve küçük topluluklar karar mekanizmalarında, tüketici eğilimlerinin belirlenmesinde daha etkin olmaktadırlar. Açık kaynaklı öğrenim on-line (MOOCs), kitlesel katılım platformları, kişisel kredi sistemleri, sanal para birimleri üzerinden yürütülecek akıllı satış ve kiralama yöntemleri ve tabii veri güvenliği,

sürdürülebilirlik, paylaşım ekonomisi, tahrip edici inovasyon, kitle fonlaması, sosyal sermaye ve topluluklar, radikal şeffaflık ve amaç güdümlülük gibi kavramlar ön plana çıkmaktadır.

Kişiselleştirme 21. Yüzyılın yükselen değerlerinden birisi olmaya başlamıştır. Ölçek ekonomisi avantajlarından yararlanmak için stoklu çok sayıda merkezi üretim stratejisini benimsemiş geleneksel sanayinin yerini kişiye özel ürünlerin yerel, küçük üretim olanakları sunan merkezlerce karşılanacağı üretim modelleri gündeme gelmektedir. Üç boyutlu yazıcılar bu anlamda anlayışlarda devrim yaratmıştır. Ekipman ve sarf malzeme fiyatlarının düşmesi ile kişiselleştirilmiş ürünler daha yaygın bir şekilde yaşamımıza girecektir.

Daha iyi ve bol verinin üretimi, takibi ve anlamlandırılması olarak tanımlayacağımız nesnelerin interneti (IoT) ve büyük veri (BigData), üretim tesislerinin daha verimli çalışması, arızaların önceden tahmini, cihazlar arası iletişim ve koordinasyon gibi kavramları hayal olmaktan çıkarmaktadır.

Sensörlerin ve iletişim devrelerinin maliyetleri düştükçe, sarf malzemesi ve yedek parça ihtiyaçlarının önceden tahminlenmesi, raporlanabilmesi, yedek parçaların yerinde üç boyutlu yazıcılarla imalatı gibi konular mümkün olacaktır.

Bu eğilimlere ayak uydurabilmek için sanayi sektörü günlük kâr kaygıları dışında, geniş ve küresel bir bakış ile uzun ve kısa vadeli beklentilerini dengeleyecek ekonomik, çevresel ve toplumsal katkılarını bütünleştirecek, yeni pazarlar ve tüketici grupları için yeni iş fırsatları yaratacak gelişme modellerini benimsemek zorundadır**.**

Küresel sorunların yarattığı yeni yaklaşımlar ve toplumsal talepler incelendiğinde önümüzdeki on yıl için yol gösterici olabilecek 5 temel eğilim bulunmaktadır. Bunlar:

- Kaynakların kullanılabilirliği
- Değişen nüfus, değişen toplum
- Büyüyen ve yeni açılan pazarlar
- Daha yüksek işletim verimliliği
- Yeni fırsatlar

olarak özetlenebilir. Bu bağlamda öncelikli alanlar özelinde küresel olarak bazı alanlar öne çıkmaktadır.

3.10.1. Biyoteknoloji

Doğal hammadde kaynaklarının sürdürülebilirliği, kaynaklara yeni erişim tekniklerinin geliştirilmesi, atık ve artıkların yeniden değerlendirilmesi, kömür veya biyokütle gibi hammaddeler kullanılarak çeşitli ve değerli kimyasalların üretimi ve yenilenebilir enerji konuları artarak önem kazanmaktadır.

Su ve su kaynaklarının yönetimi küresel anlamda önem kazanmakta olan bir diğer konudur. Gelişmiş filtreleme, saflaştırma ve tuzdan arındırma teknolojileri gibi damla sulama yöntemleri

veya genetik modifikasyonlarla bitkilerin daha az suya ihtiyaç duyması gibi uygulamalar giderek yaygınlaşacaktır.

Bu kapsamda kömür santrallerinde sera etkisi yaratan karbondioksitin etkisini azaltmak ve katma değerli bir ürüne çevirebilmek için karbon tutma ve depolama sistemi entegreli yeni nesil kömür teknolojileri konusunda çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir.

Yeşil büyümeyi sağlamak için doğal kaynakların etkin kullanımıyla kaynaklar arttırılırken, atıkları en aza indirmeyi hedefleyen "döngüsel ekonomi" ile bir sürecin atığının diğerinin hammaddesi olduğu ve idealde sıfır atık ile sonuçlanan üretim süreçlerinin yaygınlık kazanması hedeflenmektedir.

Yenilikçi iş modelleri ve gelişen teknolojiler sayesinde gelecekte daha az enerji harcayarak ve daha az atık üreterek sürdürülebilir bir doğal ekosistemin sağlanması yolunda önemli aşama kaydedilecektir.

Yaşlanan nüfus ve kronik hastalıklarda gözlenen artışlar, kaliteli, yaygın ve ekonomik sağlık hizmetlerine talepleri arttırmaktadır. Sağlık hizmeti giderlerinin düşürülmesi eğilimleri ilgiyi jenerik ve biyobenzer ürünlere yöneltmiştir. Halen jenerik ilaçların toplam ilaç pazarındaki payı yaklaşık %70'dir. Sağlık alanında, yeni ürünlerin piyasaya verilmesinden, pazardaki ürünlerin üretim kalitelerinin denetimine kadar giden yelpazede kurallar ve regülasyonlar arttırılmaktadır.

Tüketim alışkanlıklarında, sağlık (bitkisel, doğal ve tıbbi), fiziksel görünüm (sağlıklı yaşam, zayıflık, kozmetik), keyif (egzotik, eğlenceli, lüks, çok yönlü), yaşamı kolaylaştırma (kolay kullanım, sadelik, hızlı), etik değerlere bağlı (ekolojik, toplumsal dayanışma) boyutları ağırlık kazanmaktadır.

Sağlık hizmetlerinin maliyetleri bu ülkelerde biyobenzer ürünlerin imalatını tetiklemektedir. Global sağlık teknolojileri (in vitro tanı teknikleri) segmenti %4 gibi bir yıllık büyüme göstermektedir.

Bu ülkelerin güvenli gıda ve su kaynaklarına ihtiyaçları, yeni ve ekonomik, raf ömrü uzun gıda üretimi, gıda koruma ve saklama teknolojileri, paketleme teknikleri ve su arıtma ve dezenfeksiyon yöntemleri konularını ön plana çıkartmaktadır.

Gelişen ekonomilerin bu ihtiyaçları, bölgeler arası teknoloji transfer süreçlerini etkileyebileceği gibi, bu ülkelerdeki şirketlerin inovasyon ve rekabet edebilirlik konumlarını da tanımlayacaktır.

Global sağlık sektöründe, 2014 ile 2022 arasında patent koruması kalkacak olan 11 ürün, toplam satış gelirinin %48'ini oluşturmaktadır. Patent korumalarının kalkıyor olması jenerik ve biyobenzer ürünlerin geliştirilmesi ve satışına olan ilgiyi arttırmaktadır.

Yeni ve gelişen teknolojiler, ekstrem koşullarda çalışmaya imkan vermekte ve endüstri için yeni fırsatlar yaratmaktadır.

Derin madencilik ve su altı çalışmaları ile yeni doğal kaynaklara ulaşma gayretleri kimyasal reaktifler, dağıtıcılar, reoloji modifikatörleri ve diğer mineral işleme kimyasalları için yeni talepler doğurmaktadır.

Temel eğilimlerin paralelinde global eğilimler çalıştayında, **biyoteknoloji alanı** kapsamında dünyada araştırmacılar tarafından ağırlık verilmekte olan özel konular paydaşlarca dile getirilmiştir.

- **Biyoekenomi,** biyolojik bilimlerde araştırma, geliştirme ve yenilik faaliyetlerinin toplumsal fayda ve ekonomik değer yaratmaya yönelik kullanımı olarak tanımlanmakta ve iyileştirilmiş tanı ve tedavi ajanlarından biyomalzemelere, biyoyakıtlara kadar geniş bir yelpazede uygulamaları olan biyo –tabanlı ürünlerin üretimini kapsamaktadır.
- Gıda olarak kullanılamayacak nitelikteki biyokütleden (agroendüstriyel atık ve artıklar, orman ürünleri, mikro ve makro algler vb.) çıkarak biyo-tabanlı süreçler ile biyoetanol, levulinik asit gibi kimya sanayii girdilerinin üretilebildiği bu sektörde üretim maliyetlerinin düşürülebilmesi için hammadde giderlerinin azaltılması ve de kullanılabilecek hammaddelerin (selüloz, lignin, seyrelti şeker çözeltileri, metan ve türevleri, karbondioksit, metaller, silikon vb) çeşitlendirilebilmesi konularına ağırlık verilmektedir.
- **Biyotarım** uygulamalarında ise farklı genlerin eklenmesi ve/veya regülasyonu ile yüksek tuz oranları ve kuraklık gibi stres faktörlerine, hastalıklara ve zararlılara dayanıklılık, organik, anorganik kirliliklere duyarsızlık gibi özellikler kazandırılmaktadır. Ancak bu özellikleri kazanırken bitkilerin verimlilik, büyüme hızı gibi fenotipik özelliklerinin olumsuz etkilenmemesine dikkat edilmektedir.
- Transgenik mahsüllerin açık ortamlarda yetiştirilmesine yönelik ciddi kısıtlar bulunduğundan çevresel etkilerinin kantitatif olarak belirlenmesine ve ölçülmesine yönelik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.
- **Biyofarma** global eğilimlerde giderek öne çıkan çalışma alanlarındadır. Biyoteknoloji temelli ürünler (aşılar, monoklonal antikorlar, rekombinant ürünler ve ilaçlar) pharma pazarına ağırlıklı olarak hakimdirler.
- Biyo ve mühendislik arakesitinde, nano boyutlu ilaç taşınım sistemleri, kontrollü veya hedefe yönelik tedavi amaçlı ajanların geliştirilmesi, jenerik ve biyobenzer ürünler, tanı kitleri, biyo-sensörler ve evde sağlık kavramları önem kazanmaktadır.
- Çok yüksek katma değerli ve orta-düşük hacimde etkin madde üretimi biyotasarım yaklaşımları ile gerçekleştirilecektir. İnsan mikrobiyomundan ilaç aktif maddeleri, doğadan alınan örneklerden pestisitler ya da sentetik biyoloji yöntemleri ile üretilen yeni organizmalar bu gelişmelere örnek sayılmaktadır.
- Özellikle biofarmasötiklerin üretim süreçleri için daha etkin, dayanıklı, yüksek kalitede tekrarlanabilir ölçümler verebilen proses gözlem ve kontrol cihazlarının geliştirilmesi hem üretim süreçleri hem de ürün kaliteleri açısından önem kazanmaktadır.

- Biyo-tabanlı ürünlerin üretimi için önemli parametrelerden biri de biyoproses bakış açılı mühendislik çalışmalarıdır. Büyük çaplı üretim yatırımları için gerekli sermayenin minimize edilebilmesi için ölçek büyütme ve performans tahminleme tekniklerinde ilerlemeler gerçekleştirilmektedir.
- Mikrofluidik uygulamaları ile oluşturulan hücre kültürü platformlarında doğal süreçlerin hızlı ve düşük maliyetli olarak simülasyonu ile metabolomik çalışmaların yürütülmesinin sanayi ölçeğindeki üretim maliyetlerini düşürmesi beklenmektedir.
- Risk tabanlı kontaminasyon kontrolü, biyofim oluşumlarının önlenmesi, su kalitesinin güvenilirliği, kontaminasyon çeşidinin moleküler yöntemlerle saptanması ve tek kullanımlık üretim ekipmanlarının geliştirilmesi konuları özellikle GMP uygulamaları açısından önem kazanmaktadır.
- Bioyoproses verimliliklerinin iyileştirilebilmesine yönelik olarak mühendislik yaklaşımları ile sürekli üretim, ko-kültür, ko-ürün ve ko-substrat araştırmaları, hücreden arındırılmış üretim teknikleri konularında yeni yaklaşımlar için çalışmalar yürütülmektedir.
- Ayırma ve saflaştırma işlem maliyetlerinin düşürülmesi ve yüksek karmaşıklıktaki proteinlerin yenilikçi yöntemlerle saflaştırılması için yüksek kapasiteli ve sürekli ayırma saflaştırma yöntem ve aygıtlarının geliştirilmesi çalışılan konular arasındadır.
- Kimyasal süreçleri biyolojik eşdeğerleri ile ikame edebilmek ve yüksek katma değerli kimyasalları yüksek hacimlerde ekonomik olarak üretebilmek için, omik teknolojileri, DNA sekanslama ve haritalama teknikleri özgün metabolik yol izleri alanlarında gelişmeler zorunludur.
- Mikrobiyolojik biyoarşivlerin oluşturulması ile farklı metabolik ve biyofiziksel özelliklerin saptanması, çok sayıda genin kontrolü, yeni metabolik yol izlerinin geliştirilmesi sonucu ekstrem ortamsal koşullara (yüksek sıcaklık ve basınç, uç pH değerleri, vb) veya yüksek kirliliklere toleranslı biyokatalizörler (mikroorganizmalar ve enzimler) ile çok daha karmaşık kimyasal yapılarda moleküllerin biyolojik üretimi gündeme gelmektedir.
- Yeni ve daha yüksek verimlilikte, yüksek katı/sıvı oranlarında çalışabilen düşük maliyetli biyoreaktörlerin tasarlanması biyo-tabanlı ürünlerin ve hizmetlerin rekabet edebilirliğini olumlu etkileyecektir.
- Biyoreaktörler ucuzladıkça özellikle biyo-remediasyon ve biyo-madencilik gibi alanlarda yerinde (in situ) uygulamalardan ziyade, ortamsal koşulların daha iyi kontrol edilebildiği Sürekli Karıştırmalı Tank Reaktörlerde (CSTR) gerçekleştirilmesi mümkün olmaktadır.
- Biyo-madencilik, biyo-özütleme, biyomineralizasyon ve selektif metal cokturme gibi yöntemlerle düşük efsafta ya da halen kullanılamayan formda (kalkopirit, demir-oksihidroksi sülfat gibi) cevherlerden metallerin hem topraktan hem de işleme çözeltilerinden düşük enerji giderli düşük CO_2 salınımlı süreçler ile ayrılabilmeleri, altın, bakır, uranyum ve fosfat gibi elementlerin geri kazanımları ekonomik hale gelecektir.

- Yumuşak biyolojik dokuların (akciğer parenkima, damar, kornea vb) mekanik ve fizyolojik özelliklerinin laboratuvar ortamlarında dublikasyonuna yönelik moleküler ve reolojik çalışmalar, hücresel hafızanın iyileştirilmesi hedefli metabolik araştırmalar, prionların enfeksiyonlardaki yeri gibi temel araştırmalar biyoteknoloji-sağlık ara kesitinde uygulamalara öncü olmayı vadetmektedir.
- Bu çalışmaların yaygın uygulanabilirliği için, genetik devreler, gen regülasyonu teknikleri, protein araştırmaları, bilgisayar destekli çoklu gen sistemleri tasarımı, sentetik biyoloji, sistem biyolojisi başlıklarında yeni biyolojik araçların geliştirilmesine yönelik **temel bilim** çalışmaları yürütülmektedir
- Biyoteknoloji uygulamaların diğer bütün alanlara göre çok daha fazla **disiplinler arası** işbirlikleri ve yaklaşımlar içermekte sentetik biyolojiden, akuakültüre; sentetik kimyadan, biyoinformatik ve metabolik mühendisliğe; imalat teknolojilerinden hukuk ve biyo-etiğe kadar birçok yatay ve dikey alanı kapsamaktadır.

Ege Üniversitesi, **biyoteknoloji öncelikli alanında** dünyada da belirli bir tanınırlığa sahiptir.

3.10.2. Enerji

Doğal hammadde kaynaklarının sürdürülebilirliği, kaynaklara yeni erişim tekniklerinin geliştirilmesi, atık ve artıkların yeniden değerlendirilmesi, kömür veya biyokütle gibi hammaddeler kullanılarak çeşitli ve değerli kimyasalların üretimi ve yenilenebilir enerji konuları artarak önem kazanmaktadır.

Kaynakların kısıtlılığı ve iklim değişikliği konusundaki kaygılar enerji verimliliği çalışmalarının yoğunlaşması konusunda baskı yaratmaktadır. Bu eğilim, yeni ileri malzemelere (plastik ve kompozitler) ve pil teknolojilerine olan talebi arttıracaktır. Güneş panelleri ve rüzgar tribünlerini daha enerji etkin hale getirmeye yönelik yeni malzemelerin geliştirilmesi konuları öncelik kazanmaktadır.

Bu kapsamda kömür santrallerinde sera etkisi yaratan karbondioksitin etkisini azaltmak ve katma değerli bir ürüne çevirebilmek için karbon tutma ve depolama sistemi entegreli yeni nesil kömür teknolojileri konusunda çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir.

Yeşil büyümeyi sağlamak için doğal kaynakların etkin kullanımıyla kaynaklar arttırılırken, atıkları en aza indirmeyi hedefleyen “döngüsel ekonomi” ile bir sürecin atığının diğerinin hammaddesi olduğu ve idealde sıfır atık ile sonuçlanan üretim süreçlerinin yaygınlık kazanması hedeflenmektedir.

Yenilikçi iş modelleri ve gelişen teknolojiler sayesinde gelecekte daha az enerji harcayarak ve daha az atık üreterek sürdürülebilir bir doğal ekosistemin sağlanması yolunda önemli aşama kaydedilecektir.

Gelişen ekonomilerin bu ihtiyaçları, bölgeler arası teknoloji transfer süreçlerini etkileyebileceği gibi, bu ülkelerdeki şirketlerin inovasyon ve rekabet edebilirlik konumlarını da tanımlayacaktır.

Temel eğilimlerin paralelinde global eğilimler çalıştayında, **Enerji Öncelikli Alanı** kapsamında dünyada araştırmacılar tarafından ağırlık verilmekte olan özel konular paydaşlarca dile getirilmiştir.

- Kaynakların kısıtlılığı ve iklim değişikliği konusundaki kaygılar nedeniyle, kömür veya biyokütle gibi hammaddeler kullanılarak değerli kimyasalların üretimi ve yenilenebilir enerji konuları artarak önem kazanmaktadır.
- Kömürün hammadde olarak kullanımı yanı sıra enerji kaynağı olarak kullanıldığı temiz kömür ve gazlaşma çalışmaları ile sıvı yakıt üretimi ve ko-jenerasyon sistemleri araştırmaları artmaktadır.
- İklim değişikliğinin giderek daha belirgin hale gelmesi karbon salınımının düşürülmesi konusundaki baskıları arttırmakta ve enerji verimliliği çalışmalarının yoğunlaşmasına yol açmaktadır.
- Mevcut enerji kaynaklarımızı daha etkin ve çevreci yaklaşımla değerlendirebilmek için temiz kömür teknolojilerine (birlikte yakma, oksiyanma, gazlaştırma karbon tutma ve depolama, kritik üstü yakma vs) yönelik çalışmalar tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de büyük önem kazanmaktadır.
- Yenilenebilir enerji çalışmaları dünyanın gündemindedir ancak ülkemizde yenilenebilir enerji cihazlarının %71'i ithal ürünlerden oluşmaktadır.
- Güneş panelleri ve rüzgar tribünlerini daha enerji etkin hale getirmeye yönelik yeni malzemelerin geliştirilmesi konuları hem global hem ulusal düzlemde öncelik kazanmaktadır.
- Hidrojen enerjisi üretim ve depolama süreçleri, ısı pompası sistemleri, küçük çaplı solar ısıtma-soğutma sistemleri, biyokütle bazlı lokal ve bölgesel bazlı ısınma çözümleri (biogaz, peletleme ve yakma teknolojileri), ısınma ve enerji çözümlerinin birlikte sunulduğu hibrid sistemler.
- Ulaşım sektöründe petrol bağımlılığını azaltmaya yönelik ikinci jenerasyon biyoyakıt veya biyorafinasyon ürünlerinin geliştirilmesi Avrupa Birliğinin öncelikli alanlarından birisi olmakla kalmayıp bir tarım ülkesi olan ülkemiz için de önemli bir fırsattır.
- Tüm dünyada enerji üretiminde mega üretim sistemlerinden küçük, ihtiyaçlara yönelik tesislere geçiş gözlenmektedir. Örneğin rüzgar enerjisi üretiminde özellikle kırsal bölgelerin ihtiyaçlarını karşılayabilmek için 1 MW altı üretim yapan sistemler daha ekonomik hale gelmektedir. Benzer durum fotovoltaik sistemler için de geçerlidir.
- Elektrikli otomobil teknoloji ile tetiklenen yeni ve verimli enerji depolama tekniklerinin yarattığı fırsatlar ile yenilenebilir enerji kullanımını da arttıracaktır.
- Enerji dönüştürme ve depolama sistemlerine yönelik çalışmalar, fotovoltaik teknolojiler, batarya teknolojileri, yakıt pilleri, yeni nesil elektrik motoru ve bileşenleri sanayi 4.0'ı da

dikkate alan akıllı teknolojiler ve enerji verimli teknolojiler tüm sektörler için ön plana çıkan başlıklardandır.

- Rüzgar santralleri ve güneş panelleri gibi yenilenebilir enerji üretim tesislerinin yüksek gerilim hatları ile bağlanması sonucu elektrik üretimindeki dalgalanmaların dengelendiği akıllı grid sistemlerinin geliştirilmesi konularında çalışmalar yürütülmektedir.
- Enerji sektöründe gelecekte iş modellerinin de değişmesi beklenmektedir. Tüketiciler sadece enerji (elektrik) satın almak yerine evdeki enerji ilintili tüm hizmetleri tek bir hizmet vericiden satın alarak enerji verimliliğine yönelik entegre çözümlere de ulaşmak, yerinde enerji üretimlerini (evlerdeki güneş panelleri veya rüzgar türbinleri gibi) de içine alacak bütünsel yeşil çözümler sunan hizmetler arayışında olacaklardır.
- Tüketimi "gerçek zamanlı" olarak bildirilmesi ile hem tüketim bilinci yaratılması hem de yüksek enerji gideri olan ev aletlerinin elektriğin fiyatının/talebin düşük olduğu saatlerde otomatik çalıştırılmasına yönelik sistemler geliştirilmesi gündemdedir.
- Ürün satışlarından hizmet satışlarına olacak bu geçiş "akıllı çözümler"e ihtiyacı arttıracak, dolayısı ile rekabet düşük fiyattan yüksek katma değerli hizmetler sunma boyutuna taşınacaktır. Bu da sektörler arası sınırları kaldıracak ve tüketici taleplerinin karşılanabilmesi için bütünsel ve bütünleşik yaklaşımlı **çok disiplinli** çalışmalara yönelinmesi gerekecektir. Örneğin, inşaat ve malzeme sektörü ile enerji sektörünün işbirliği güneş kolektörleri, fotovoltaik sistemlerin evsel kullanımı için zorunludur.
- Bu bağlamda IOT teknolojileri, enerji verimli şehirler, temiz enerji vs. konularında çalışma grupları oluşturulup, yeni çalışmalara yönelinmektedir.
- Temel bilimler açısından kısa hasat döngüsü, yüksek lipid içeriği ve düşük girdi (gübre, besin maddesi, ısı, ışık vb) gereksinimi olan enerji bitkileri ve alg türlerinin saptanması ve geliştirilmesi konularına ağırlık verilmektedir

Ege Üniversitesi, **Enerji Öncelikli Alanı'nda** dünyada da belirli bir tanınırlığa sahiptir.

3.10.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

Tüketim alışkanlıklarında, sağlık (bitkisel, doğal ve tıbbi), fiziksel görünüm (sağlıklı yaşam, zayıflık, kozmetik), keyif (egzotik, eğlenceli, lüks, çok yönlü), yaşamı kolaylaştırma (kolay kullanım, sadelik, hızlı), etik değerlere bağlılık (ekolojik, toplumsal dayanışma) boyutları ağırlık kazanmaktadır. Tüketim alışkanlıklarını etkileyen bu faktörlerin yanı sıra, dünyada global bir ekonomi yaklaşımı, insan hareketliliğinin artması, sosyal medyanın güçlenmesi, gelir seviyelerindeki dağılım farklılıklarında artış, toplumsal güven ihtiyacının artması, bireyselliğin artması, aile yapısının değişmesi gibi hususlar gıda üretiminde öne çıkan alanları etkilemektedir. Dünyada, gıda alanında önemli paradigmalar da söz konusudur. Bu paradigmalar arasında; bir yandan açlığın bir yandan obezitenin artması ile bir yandan gelişmiş toplumlarda gıda israfı artarken bir kesimin gıdaya ulaşamaması sayılabilir. Gıda sektörü,

belirtilen etkiler ve paradigmalar çerçevesinde yönünü çizmek durumundadır. Bu çerçevede, dünyada önümüzdeki onbeş yirmi yıllık süreçte gıda sektöründe eğilimlerin; sağlık, doğallık, hız ve kolaylık, bireysellik yaklaşımı sergileyen sürdürülebilir gıda üretimi yanı sıra sosyo-ekonomik düzeye göre gıda üretimi şeklinde olacağı öngörülmektedir. Ayrıca, gıda üretiminde coğrafi bölgenin önemi artmakta ve artan insan hareketliliğine bağlı olarak geleneksel gıdaların tanınırlığı ve dolayısıyla gıda güvenliği çerçevesinde üretim talebi de artmaktadır.

Gelişmekte olan ekonomilerde sağlık, gıda, ambalaj, inşaat, altyapı, imalat ve diğer tüketim malları açısından büyüyen bir pazar bulunmaktadır. Bu ülkelerin güvenli gıda ve su kaynaklarına ihtiyaçları, yeni ve ekonomik, raf ömrü uzun gıda üretimi, gıda koruma ve saklama teknolojileri, paketleme teknikleri ve su arıtma ve dezenfeksiyon yöntemleri konularını ön plana çıkartmaktadır.

Yeşil büyümeyi sağlamak için doğal kaynakların etkin kullanımıyla kaynaklar arttırılırken, atıkları en aza indirmeyi hedefleyen "döngüsel ekonomi" ile bir sürecin atığının diğerinin hammaddesi olduğu ve idealde sıfır atık ile sonuçlanan üretim süreçlerinin yaygınlık kazanması hedeflenmektedir.

Yenilikçi iş modelleri ve gelişen teknolojiler sayesinde gelecekte daha az enerji harcayarak ve daha az atık üreterek sürdürülebilir bir doğal ekosistemin sağlanması yolunda önemli aşama kaydedilecektir.

Gelişen ekonomilerin bu ihtiyaçları, bölgeler arası teknoloji transfer süreçlerini etkileyebileceği gibi, bu ülkelerdeki şirketlerin inovasyon ve rekabet edebilirlik konumlarını da tanımlayacaktır.

Temel eğilimlerin paralelinde global eğilimler çalıştayında, **Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Öncelikli Alanı** kapsamında dünyada araştırmacılar tarafından ağırlık verilmekte olan özel konular paydaşlarca dile getirilmiştir.

- Tüketici tercihlerinde, yüksek kalitede, kolay tüketilebilen, ekonomik ve bol miktarda üretilebilen, besin değeri yükseltilmiş ve/veya desteklenmiş (fortification, supplemented) gıdalar ön sıradadır.
- Fonksiyonel ve doğal gıdalar ile doğal katkı maddelerine belirgin bir eğilim söz konusudur. Doğal (tatlandırıcı, renk verici, lezzet verici), ikame (alternatif proteinler, trans-yağ ikameleri, sodyum ikameleri) ve yüksek katma değerli (lifler, antioksidanlar, prebiyotikler, probiyotikler) doğal katkı maddeleri güncel talepler arasındadır.
- Üretimde organik kavramı hala popülerliğini korumaktadır.
- Özel tüketici gruplarına yönelik (vejetaryen, yaşlılar, bebekler, çölyaklılar, sporcular gibi) özel beslenme amaçlı gıdalara (glütensiz, yüksek protein içerikli vb.); çok fonksiyonlu, organik, hastalık önleyici, GDO-suz, serbest dolaşım, adil ticaret ve dini kurallara uygun gıdalara ve ayrıca meyve ve protein içeren sağlıklı atıştırmalıklara talepler artmaktadır.
- Gıda güvenliği ve izlenebilirlik kavramları önem kazanmaktadır. Tarladan çatala yaklaşımı ile üretim, işleme, depolama, taşıma, işleme, satış zincirinde güvenli, yüksek kalite lezzet

ve besin değerine sahip, sağlıklı gıdalar için sürdürülebilir gıda üretimi ve gıda zincirinin yönetimi konuları gündemdedir.

- Doğal ürün, organikten de önemli hale gelmektedir. Değişen çevre ve tüketici taleplerinden hareketle, tohum ıslahı gündemdedir.
- Türkiye olarak avantajlı konumda olduğumuz organik tarımın yanı sıra, üretimin her aşamasında sürecin takip edildiği kontrollü tarım yaklaşımı öne çıkmaktadır. Tarımda Sanayi 4.0 bu konuda yeni yaklaşımlar getirecektir.
- Tarımda eko-tarım ve eko kimyasallar giderek önem kazanmaktadır. Tarım kimyasallarında kalıntı azaltma, kontrollü tarım ve regülasyonlar yeni Ar-Ge alanlarını öne çıkarmaktadır.
- Tarım makinaları sağlıklı ve ekonomik gıda üretiminin önemli bir öğesidir. Tarım makinalarında enerji verimliliği önem kazanan alanlardandır.
- Daha hızlı ve daha doğru yanıtlar veren gıda test ve analizlerine talep artmaktadır.
- Yan ürün ve atıkların değerlendirilmesi ve gıda atıklarının enerji üretiminde kullanımı da önem kazanmaktadır.
- Gıdalarda coğrafi işaretlemeye yönelik bir artış söz konudur. Bu çerçevede yöresel gıdaların gıda güvenirliği çerçevesinde üretilmesi önem kazanmaktadır.
- GDOlu ürünler, DNA testleri, nutrigenomiks alanlarında biyoteknoloji, interaktif sensörler, bozulma detektörleri konuları açısından nanoteknoloji, çevre dostu gıda işleme ve saklama konularında paketleme ve yüksek koruma, teknolojilerinden yararlanma gıda alanının **çok disiplinli boyutunu** oluşturmaktadır. Örneğin ısıl jenerik, ısıl olmayan işleme teknikleri, irradyasyon, ultrason, ultraviyole ışık, manyetik alan, yüksek basınç uygulamalarında güncel çalışmalar gıda sektörü için hızla önem kazanmaktadır.
- **Temel bilimlerle kesişim alanlarında** beslenme sistemleri biyolojisi, bağırsak mikrobiota fonksiyonları, metagenomiks, sağlığa zararlı maddelerin tüketilmesinin vücuttaki etkileri, sağlıklı yağ ve karbohidratlar ile doğru beslenme ve prevantif tıp konuları öne çıkmaktadır.

Ege Üniversitesi, **Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Öncelikli Alanı'nda** dünyada da belirli bir tanınırlığa sahiptir. Ege Üniversitesi Gıda Bilimleri ve Teknolojileri alanına göre 2016-2017 URAP Türkiye sıralamasında http://urapcenter.org/2016/fields.php **1.** sırada, dünya sıralamasında 163. sıradadır.

3.10.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Dünya nüfusunun artan yaş ortalaması, her geçen gün gelişen ileri teknoloji ile birlikte yeni hastalıkları ve beraberinde de yeni tanı ve tedavi yöntemlerine ihtiyacı artırmaktadır. Bu bağlamda özellikle inovatif tanı ve tedavi yöntemleri, yeni klinik tedaviler, translasyonel tıp ve tıbbi cihazlar alanında yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Gen analizlerindeki yeni yöntem ve gelişmeler, birçok sağlık sorunun tanısı ve tedavi yöntemi için önem teşkil etmektedir. Bu alanda yapılacak yeni araştırmalar birçok sağlık sorununu kökten çözebilecektir. Bunun yanı sıra nadir hastalıklarda, sağlık alanında bölgesel tanı ve tedavi yöntemlerinden de vazgeçilmemesi gerektiğini bize göstermektedir.

3D Bio-printing, deri dokusu gibi yapay doku üretme yöünde ciddi çalışmalar bulunmaktadır. 3 boyutlu yazıcılarla doku ve organ üretimi konusunda ciddi çalışmalar her geçen gün artmaktadır Bu alanlarda ortaya çıkacak yeni tedavi yöntemleri, sağlık alanında birçok şeyi değiştirecek gibi görünmektedir.

Sağlığa olan etkilerin %30 kadarı genetik faktörler, %60 kadarı çevresel faktörler, %10 ise ilaç ve doktor faktörüdür. Bunun yanı sıra Dünya genelinde ayrılan bütçeye bakıldığında ise tam tersi bir dağılım görülmektedir. Bu da üzerinde dikkatle durulması gereken bir husustur.

Sağlık alanında yapılan çalışmalar hiçbir zaman tek düşünülmemelidir. Son yıllarda yapılan çalışmalar bize göstermektedir ki yiyecekler, içecekler, giyecekler, çevre koşulları vb. birçok farklı alanın insan sağlığına doğrudan etki etmektedir. Bu da sağlık alanında disiplinlerarası çalışmaların önemini gözler önüne sermektedir.

Temel eğilimlerin paralelinde global eğilimler çalıştayında, **Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanı** kapsamında dünyada araştırmacılar tarafından ağırlık verilmekte olan özel konular paydaşlarca dile getirilmiştir.

- Kronik hastalıkların (obesite), kalp damar, yüksek tansiyon, diyabet, hormonal hastalıklar ve nörodejeneratif hastalıkların iyileştirilmesi, yaşlanma belirtilerinin geciktirilmesi, bağışıklık sistemine yönelik hastalıklara yenilikçi tanı ve tedavi yöntemleri önem kazanmaktadır.
- İleri DNA dizilim belirleme, biyoinformatik ve kültürleme teknikleri sayesinde mikroorganizmalar hakkında edinilen bilgilerin obesite, diyabet gibi hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde kullanılması yaygınlaşmaktadır.
- Hastalıkların gen düzeyinde erken ya da oluşmadan tanısı (biologics) giderek ucuzlayarak yaygın kitleler tarafından ulaşılabilir olacaktır.
- Tedavi süreçlerinde uygulanan ilaç ya da ürünün güvenli ve etkin kullanımı konusunda geri bildirim verecek medikal cihazlar üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Bunların sayıca ve uygulama alanları bakımında iyileşmesi beklenmektedir.
- Dijital sağlık (telehealth, mobile health, giyilebilir teknolojiler) ile insan odaklı gerçek zamanlı sağlık takip hizmetlerinin ve kişisel tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Mobil sağlık uygulamaları, sensör teknolojileri, veri yorumlama teknikleri ve yapay zeka uygulamaları ile özgün ve entegre sağlık çözümleri

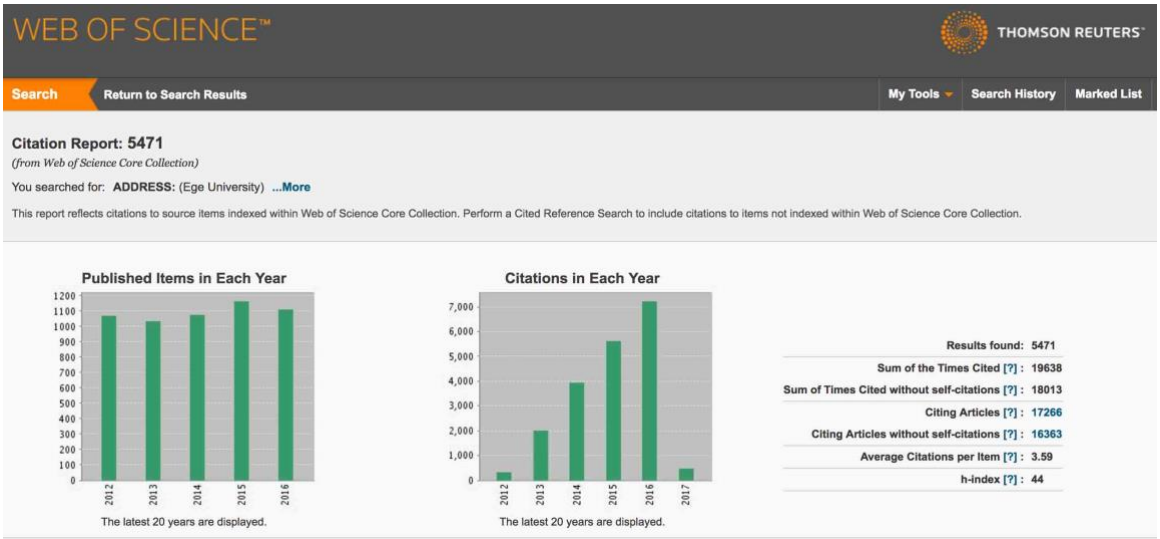
sunulmaktadır. Örneğin bir insülin pompası ve şeker ölçüm cihazı içeren bir yapay pankreas; gerçek zamanlı otomatik ölçüm ile insülin salınımı gerçekleştirebilmektedir.

- Kanser başta olmak üzere birçok hastalığın nedeni olduğu düşünülen protein üretimini kontrol eden RNA bazlı tedaviler ile kök hücre, sentetik hücre ve doku üretimi gibi teknolojilerde ilerlemeler ile birlikte bugün tedavisi mümkün görülmeyen hastalıklara yeni ilaç ve tedavilerin geliştirilmesi gündemdedir.
- Üç boyutlu biyomühendislik yöntemleri ile hastalıkların erken teşhisi için sistemler geliştirilmesi, deri altı ve deri üstü giyilebilir cihazlar geleceğin çok disiplinli konuları arasında bulunmaktadır.
- İnsan vücudunun tek bir organizma yerine bir "ekosistem" olarak tanımlanması yaklaşımı ile temel araştırmaların yönlendirilmesi farklı tanı ve tedavi yaklaşımlarını doğuracaktır.

Ege Üniversitesi 2016-2017 URAP genel sıralamasında dünyada 600. sırada yer almaktadır. Aynı kurumun alan bazında yaptığı değerlendirmede ise 'Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları' alanı ile tam olarak örtüşmese de "Tıp ve Sağlık bilimleri" alanında Ege Üniversitesi'nin dünya sıralamasında ise 566. sırada yer aldığı görülmektedir.

(http://www.urapcenter.org/2016/Medical-Health-Sciences.php).

Thomson Reuters firmasının "*Web of Science*" veri tabanında son beş yıllık (2012-2016) dönem incelendiğinde, Ege Üniversitesi'nin 'Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları' alanına giren başlıklar altında yılda binden fazla yayın ürettiği, bu yayınların ortalama 3,59 atıf aldığı ve bu atıfların her yıl artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Ayrıca, bu taramaya ilişkin kurumsal h indeksinin de 44 olduğu görülmektedir (Şekil 14).



Şekil 14: Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları alanında 2012-2016 yılları arasında Ege Üniversitesi adresli yayın ve atıf sayıları.

Yukarıdaki veriler, Türkiye'de seçilen alan içinde ilk 5 üniversite arasında yer alan Ege Üniversitesinin dünya düzeyinde de önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

3.10.5. Kimyasal Tekolojiler

Doğal hammadde kaynaklarının sürdürülebilirliği, kaynaklara yeni erişim tekniklerinin geliştirilmesi, atık ve artıkların yeniden değerlendirilmesi, kömür veya biyokütle gibi hammaddeler kullanılarak çeşitli ve değerli kimyasalların üretimi ve yenilenebilir enerji konuları artarak önem kazanmaktadır.

Su ve su kaynaklarının yönetimi küresel anlamda önem kazanmakta olan bir diğer konudur. Gelişmiş filtreleme, saflaştırma ve tuzdan arındırma teknolojileri gibi damla sulama yöntemleri veya genetik modifikasyonlarla bitkilerin daha az suya ihtiyaç duyması gibi uygulamalar giderek yaygınlaşacaktır.

Kaynakların kısıtlılığı ve iklim değişikliği konusundaki kaygılar enerji verimliliği çalışmalarının yoğunlaşması konusunda baskı yaratmaktadır. Bu eğilim, yeni ileri malzemelere (plastik ve kompozitler) ve pil teknolojilerine olan talebi arttıracaktır. Güneş panelleri ve rüzgar tribünlerini daha enerji etkin hale getirmeye yönelik yeni malzemelerin geliştirilmesi konuları öncelik kazanmaktadır.

Bu kapsamda kömür santrallerinde sera etkisi yaratan karbondioksitin etkisini azaltmak ve katma değerli bir ürüne çevirebilmek için karbon tutma ve depolama sistemi entegreli yeni nesil kömür teknolojileri konusunda çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir.

Yeşil büyümeyi sağlamak için doğal kaynakların etkin kullanımıyla kaynaklar arttırılırken, atıkları en aza indirmeyi hedefleyen "döngüsel ekonomi" ile bir sürecin atığının diğerinin hammaddesi olduğu ve idealde sıfır atık ile sonuçlanan üretim süreçlerinin yaygınlık kazanması hedeflenmektedir.

Yenilikçi iş modelleri ve gelişen teknolojiler sayesinde gelecekte daha az enerji harcayarak ve daha az atık üreterek sürdürülebilir bir doğal ekosistemin sağlanması yolunda önemli aşama kaydedilecektir.

Artan nüfusun beklenen bir sonucu olan kentleşme yeni alt yapı projelerine gereksinim yaratmakta, bu da yeni yapı malzemelerine ve kimyasallara olan ihtiyacı arttırmaktadır

Gelişmekte olan ekonomilerde sağlık, gıda, ambalaj, inşaat, altyapı, imalat ve diğer tüketim malları açısından büyüyen bir pazar bulunmaktadır.

Gelişen ekonomilerin bu ihtiyaçları, bölgeler arası teknoloji transfer süreçlerini etkileyebileceği gibi, bu ülkelerdeki şirketlerin inovasyon ve rekabet edebilirlik konumlarını da tanımlayacaktır.

İmalat sanayii için her zaman önemli olan verimliliği arttırma çabaları, yeni yazılım, donanım ve iletişim teknolojilerindeki gelişme sayesinde daha fazla ivme kazanmış durumdadır.

Mekatronikteki ilerlemeler sonucu robotların giderek ucuzlamalarına ve basitleşmelerine karşın daha yüksek becerilere sahip olmaları sanayide üretim verimliliğini arttıracaktır.

İlerlemelerin imalat sanayiinde bakım-onarım sürelerini iyileştirerek verimliği ve işletme güvenliğini olumlu etkilemektedir.

Yeni ve gelişen teknolojiler, ekstrem koşullarda çalışmaya imkan vermekte ve endüstri için yeni fırsatlar yaratmaktadır.

Derin madencilik ve su altı çalışmaları ile yeni doğal kaynaklara ulaşma gayretleri kimyasal reaktifler, dağıtıcılar, reoloji modifikatörleri ve diğer mineral işleme kimyasalları için yeni talepler doğurmaktadır.

Uçakları daha verimli, daha ekonomik ve daha güvenli hale getirme çabasında olan havacılık endüstrisi yeni teknolojilere öncülük etmekte ve yüksek performanslı malzemelere talebi arttırmaktadır.

Temel eğilimlerin paralelinde global eğilimler çalıştayında, **Kimyasal Teknolojiler Alanı** kapsamında dünyada araştırmacılar tarafından ağırlık verilmekte olan özel konular paydaşlarca dile getirilmiştir.

- Yeşil teknolojilere olan talebin artması, çevreye duyarlı ve sürdürülebilir üretim yaklaşımlarını tüm kimyasal süreçler ve tesisler için yaygınlaştırmaktadır.
- Derin madencilik ve su altı çalışmaları ile yeni doğal kaynaklara ulaşma gayretleri kimyasal reaktifler, dağıtıcılar, reoloji modifikatörleri ve diğer mineral işleme kimyasalları için yeni talepler doğurmaktadır.
- Formaldehitsiz amino reçineleri, biyotemelli polimerler, titanyum dioksit yerine alternatif beyaz pigment, fotovoltaik uygulamalarda organik perovskitler hakkındaki çalışmalar ön plana çıkmaktadırlar
- Su, kömür/petrol/doğal gaz doğal kaynakların giderek azalması, artan çevresel kaygılar ve iklim değişiklikleri gibi küresel sorunlar, yeni ham madde kaynakları ve yeni kimyasal dönüşüm süreçleri arayışını hızlandırmıştır.
- Atıkların, farklı üretim süreçlerinde girdi olarak kullanılması ile atık sorunlarının fırsata çevrilmesi, atık kavramını tamamen ortadan kaldırılması, ham maddenin veya ürünün prosesin bütün aşamalarında değerlendirilebilir konuma getirilmesi yaklaşımı (döngüsel ekonomi) giderek yaygınlaşmaktadır.
- Su ve su kaynaklarının yönetimi küresel anlamda önem kazanmakta olan bir konudur. Yeni ve inovatif filtreleme, saflaştırma ve tuzdan arındırma teknolojileri ile deniz suyundaki kıymetli minerallerin geri kazanılması süreçlerinin geliştirilmesi, tuz arıtma sistemlerinde madencilik ile deniz suyunu içme suyuna çevirecek kimyasal süreçlerin ekonomik sürdürülebilirliklerinin iyileştirilmesi konularında araştırmalar devam etmektedir.
- Karbon salınımına neden olan kimyasal üretim süreçlerinin yeni kimyasallar veya süreçlerle ikamesi yolları aranmakta, karbon dioksitin yüksek katma değerli ürünlere dönüştürülmesine yönelik kimyasal üretim teknikleri geliştirilmektedir.

- Enerji verimliliğinin arttırılması talepleri, daha hafif ancak dayanıklı, sürtünme faktörü iyileştirilmiş yüksek performanslı yeni ileri malzemelerin, yeni kimyasal reaktiflerin geliştirilmesine yönelik çalışmaları hızlandırmıştır.
- Artan kentleşme sonucu gerçekleştirilen yeni alt yapı yatırımları, yeni yapı malzemelerine ve kimyasallara olan ihtiyacı arttırmaktadır.
- Nano üretim, kimyasal malzemeler, malzeme bilimi ve teknolojileri kapsamında özellikle cam elyaf ve karbon elyaf hem enerji hem kimya sektörü için önemlidir.
- Polimerler kimya sektörü için oldukça önemlidir. Özellikle nanohibritler, polimerler içerisinde ön plana çıkmaktadır.
- Gübre ve tarımsal ilaçlardan yararlanma oranları düşüktür. Bunun için organik kaplama sistemleri gündeme gelmektedir.
- Ekolojik tarım ve onu öne çıkaracak kimyasalların ortaya çıkarılması büyük önem arz etmektedir.
- Fonksiyonel kimyasallara dünyada genel bir eğilim bulunmaktadır. Fonksiyonel ürünlerin birleşiminden oluşturulacak yeni fonksiyonel ürünlerin üretimi tüm sektörler için önemlidir. Özellikle yavaş salınım sistemleri her sektörde önem kazanmaktadır. Bu konulardaki çalışmalarda **çok disiplinli** yaklaşımlar vurgulanmaktadır.

Ege Universitesi, **Kimyasal Teknolojiler Öncelikli Alanı'nda** Dünya'da da belirli bir tanınırlığa sahiptir. Bu bağlamda Ege Üniversitesi, URAP 2015-2016 Dünya sıralamasında "Chemical Sciences" alanında Dünya'da 670. olmuştur. 2000 üniversite içinde Türkiye'den Kimya Mühendisliği alanında sıralamaya giren 4 üniversite bulunmaktadır ve Ege Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü bunlardan birisi olup Türkiye'd 3. Sırada, dünyada ise 320. sırada yer almıştır. 2016-2017 URAP sıralamasında ise; Ege Üniversitesi, Mühendislik alanında 586. ve Kimya Bilimleri alanında 693. Sırada yer almaktadır.

3.11. Üniversitenin Öncelikli Alanları İçin Faaliyet Yeteneği (SWOT Analizi)

Öncelikli Alanlar Çalışma Gurubu olarak gerçekleştirilen çalışmalar neticesinde Ege Üniversitesi Öncelikli Alanlarına SWOT analizleri gerçekleştirilmiş ve bu çalışmalara ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır.

3.11.1. Biyoteknoloji

3.11.1.1. Üniversitenin Biyoteknoloji Alanında Güçlü Yönleri

ÜNİVERSİTENİN GÜCÜ

- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanında*** köklü ve deneyimli bir kurum olması (Mühendislik, Fen, Su Ürünleri, Tıp, Ziraat ve Eczacılık Fakülteleri),

FİZİKSEL ALTYAPI VE İMKANLAR

- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanında*** araştırma ve eğitim için ülkenin güçlü altyapılarından birine sahip olması,
- Üniversitemizde, ***biyoteknoloji alanında*** pilot ölçekte denemelerin yapılabileceği altyapı olanaklarının bulunması,

İNSAN KAYNAKLARI

- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanındaki*** çalışmaları destekleyecek, diğer dallarda da nitelikli altyapı ve insan kaynaklarına sahip olması,
- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanındaki*** akademisyen ve lisansüstü öğrenci sayılarının ve niteliklerinin üstünlüğü,

ÇALIŞMA EKOSİSTEMİ

- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanında*** kurumsal çalışma kültürüne sahip olunması,
- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanında*** çok disiplinli çalışma kültürü ve bunu destekleyen lisansüstü eğitim programlarının olması (Biyoteknoloji, Biyomedikal Teknolojiler, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Çevre Bilimleri, Tohum Bilimi ve Teknolojisi, Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi, İş Sağlığı ve Güvenliği, İlaç ve Kozmetik Teknolojisi Programları),
- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanında*** çift diplomalı yurtdışı ortak doktora programının bulunması,
- Gelişmiş ve etkin bir Teknoloji Transfer Ofisi ile sanayi işbirliğinde, süreçlerin belirlenmiş ve uygulanabilir olması, gelişmekte olan bir Teknoloji Geliştirme Bölgesinin süreçleri desteklemesi,
- Üniversitenin, araştırma sonuçlarının ürüne dönüşmesini kolaylaştırıcı bir kurumsal "Fikri Haklar Usul ve Esasları" olması,
- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanında***ki patent sayımızın yüksek olması,
- Yeniliklere açık nitelikli araştırmacı kadrosunun kongreler, sergiler, seminerler gibi farklı etkinliklerle bilgi düzeylerini güncel tutuyor olması.
- Üniversitemizde ***biyoetik*** konusunda bir farkındalığın oluşmuş olması,

İŞBİRLİKLERİ

- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanında*** farklı sektörlerden şirketlerle birçok ortak çalışma yapılıyor olunması,
- Üniversitemizde, ***biyoteknoloji alanında*** çalışan araştırmacıların, özel sektör ve bazı kamu kuruluşları ile mevcut bağlantılarının ve ortak iş yapma kültürünün olması,
- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanından*** mezun olan öğrencilerimizin, sektörün öncü firmaları tarafından tercih edilmesi ve istihdam edildikleri konumlarda üniversite sanayi işbirliği için köprü oluşturmaları,

- Biyoteknoloji konusunda uzmanlaşmış Kamu Kurumları (TAGEM, TÜBİTAK MAM) ve diğer üniversitelerle proje birlikteliklerinin bulunması,

MALİ KAYNAKLAR

- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanında*** yurtiçi ve yurtdışı destekli fonlardan yararlanma oranının yüksek olması,
- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanında*** kamu hibelerinden (SANTEZ, TEYDEB, KOSGEB vb.) fonlanan sanayi ilişkili projelerin yaygın olması,

3.11.1.2. Üniversitenin Biyoteknoloji Alanında Zayıf Yönleri

ÇALIŞMA EKOSİSTEMİ

- Üniversite içi kurumsal bir araştırma stratejisinin olmaması,
- Merkezi kamu kurum ve kuruluşlarına fiziki uzaklık,
- Biyoteknoloji Alanında üniversite içinde yer alan akademik birimlerin bir bölümünün ağır bir eğitim yükü altında olması nedeniyle araştırmaya ayrılan zamanın kısıtlılığı,
- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanında***ki araştırmacıların çoğunlukla lisans ve lisansüstü eğitimlerini ve akademik kariyerlerini aynı kurumda (Ege Üniversitesi) yapmış ve yapmakta olmaları,
- Biyoetik konusunda öğrenci ve akademisyenlerin bilgi düzeyinin istenilen seviyede olmaması.

TEKNİK ALTYAPI DESTEK

- Teknik bakım-onarım ve kalibrasyon konularında teknik eleman, atölye ve hizmet içi eğitim gibi desteklerin ve bunları gerçekleştirecek maddi kaynakların eksikliği,

MALİ DESTEKLER

- Üniversitemizin, ***biyoteknoloji alanındaki*** büyük bütçeli proje sayılarının sınırlı olması, hazırlanan projelerin genellikle küçük ve orta ölçekli bütçelerle tasarlanması,

TEŞVİK VE ÖDÜLLER

- Bilimsel ve araştırma faaliyetleri için üniversite içi teşviklerin yetersizliği,

İLETİŞİM VE KOORDİNASYON

- Üniversitede, farklı alt alanlardaki çalışma gruplarının birbirinden kopuk olması,
- Araştırma çıktılarının sektöre tanıtılmasında yaşanan sorunlar,

3.11.1.3. Biyoteknoloji Alanında Fırsatlar

KURUMSAL ZENGİNLİKLER

- Biyoteknoloji Alanında faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar (sanayi, üniversiteler, araştırma enstitüleri ve Ar-Ge merkezleri) tarafından tanınan bir üniversite olmamız,

ULUSAL ÖNCELİKLER

- Biyoteknolojinin, ülkenin de önceliklerinden birisi olması nedeniyle bu alandaki araştırma, geliştirme ve inovasyon faaliyetlerine yönelik maddi destek fonlarının giderek artıyor olması,

BÖLGESEL FIRSATLAR

- Bölgenin ve ülkenin coğrafi konumu ve iklim koşullarının biyolojik çeşitlilikte ortaya çıkardığı avantaj,

GLOBAL EĞİLİMLER

- Artan çevre duyarlılığı ile çevre dostu biyoteknolojiye dayalı sürdürülebilir proseslerin önem kazanması ve bu alanda yeni çalışmalara ihtiyaç duyulması,
- İklim değişikliğinin yarattığı değişen koşullar nedeniyle yeni çalışma alanlarının ortaya çıkıyor olması,
- Biyoteknolojik yatırımların ve uygulamaların giderek çeşitlenmesi ile alana olan ilginin artması ve katma değeri yüksek yeni ürünlerin piyasaya çıkmaya başlaması.

3.11.1.4. Biyoteknoloji Alanında Tehditler

ARAŞTIRMA ORTAMI

- Biyoteknoloji Alanında araştırma altyapısının ve malzemelerin büyük ölçüde dışa bağımlı olması, kur farkları ve politik ilişkilerden olumsuz etkilenmesi,
- Biyoteknoloji sektöründe bazı başlıklarının dışa bağımlı olması (Ar-Ge ve üretim anlamda),
- Araştırmacılar için başarı ve başarısızlığın doğru bir şekilde değerlendirilememesi ve ödül-ceza mekanizmalarının olmaması,
- Akademik kariyerde nitelikten çok niceliğin ön planda olması ve çok disiplinli kariyer hedeflerinin net olmaması,

MEVZUAT

- Ülkenin biyoteknolojik ürünlerle ilgili mevzuatın eksik ve yetersiz olması, bu alandaki teşviklerin yetersizliği.
- Kamu kaynaklarıyla kurulan araştırma ve geliştirme altyapılarının etkin ve verimli kullanılıp kullanılmadığını denetleyen bir mekanizmaların yetersizliği,
- Mezunlarımızın çevrede ve bölgede gelişmiş bir biyoteknoloji sektörü olmaması sebebiyle istihdam edilemiyor olması,
- Ar-Ge faaliyetlerinin sürekliliğini sağlayacak teknik eleman ve genç araştırmacı eksikliği ve istihdamındaki zorluklar,

- Nitelikli elemanların ücret politikaları sebebiyle araştırmaya özendirilememesi ve kuruma kazandırılamaması,

SOSYO-EKONOMİK- POLİTİK ORTAM

- Ülkemizin içinde bulunduğu bölgenin ekonomik ve politik istikrarsızlığı ve bunun uluslararası işbirliklerine etkisi,
- İstikrarsızlıkların tetiklediği beyin göçü,
- Biyoteknoloji alanındaki farkındalığın eksik olması ve toplumsal olarak yanlış algıların bulunması

3.11.1.5. Biyoteknoloji Alanında Risk Analizi (Riskler ve Tedbirler)

Ege Üniversitesi "Biyoteknoloji Öncelikli Alanında Araştırma Stratejisi" risk analizi yapılarak olası risklerin düşük/orta/yüksek düzeyli olma durumları ile alınabilecek tedbirler aşağıda sıralanmıştır.

Risk 1: Üniversitenin kurumsal bir araştırma stratejisinin olmaması

Risk düzeyi : Yüksek

Tedbirler : TÜBİTAK 1000 programı kapsamında üniversitenin öncelikli alanlarında bir araştırma strateji ve politika dokümanı hazırlanmıştır. Hazırlanan bu doküman senato onayından sonra uygulamaya geçirilmesi planlanmaktadır. Dolayısı ile TÜBİTAK 1000 programı bu dokümanın hazırlanması için önemli bir adım olmuştur.

Risk 2: Merkezi kamu kurum ve kuruluşlarına coğrafi uzaklık

Risk düzeyi : Orta

Tedbirler : Oluşturulan çalışma grubu üyeleri kendi uzmanlık alanlarında merkezi teşkilatta yer alan kamu kurum ve kuruluşları ile network oluşturma toplantıları düzenleyecek ve ilgili birimlerin tüm aktivitelerinde yer almaları teşvik edilecektir. Bu amaca yönelik kurum içinde destek sistemi oluşturulacaktır.

Risk 3: Biyoteknoloji de dahil olmak üzere üniversitedeki akademisyenlerin ders yüklerinin ağır olması ve bu nedenle araştırmaya yeteri kadar zaman ayıramaması

Risk düzeyi : Yüksek

Tedbirler : Orta ve uzun vadede ikinci eğitimlerin kaldırılması ve araştırmacılar arasında ders yüklerinin daha adil bir şekilde dağıtılmasına dikkat edilmesi.

Risk 4: Biyoteknoloji alanındaki araştırmacıların çoğunlukla lisans ve lisansüstü eğitimlerini ve akademik kariyerlerini aynı kurumda (Ege Üniversitesi) yapmış ve yapmakta olmaları

Risk düzeyi : Yüksek

Tedbirler : Bu sorunu ortadan kaldırmak amacı biyoteknoloji konusunda ulsualrarası üniversiteler ile işbirliği artırılacak ve YÖK tarafından açılan 100/2000 YÖK Doktora Bursları programına Biyoteknoloji alanından kontenjan ayrılmış ve başvuru yapılmıştır.

Risk 5: Biyoetik konusunda öğrenci ve akademisyenlerin bilgi düzeylerinin istenilen seviyede olmaması

Risk düzeyi : Orta

Tedbirler : Bu sorunu ortadan kaldırmak amacı ile lisansüstü ders programlarını seçmeden önce öğrencilere son 4 yıldır sürekli olarak verilen Lisansüstü Oryantasyon Programı (LOOP Ege) içerisine biyoetik konusunu yoğun bir şekilde dahil etmek ve aynı zamanda akademisyenlere yönelik biyoetik konusunda sertifikalı eğitimler düzenlemek.

3.11.2. Enerji

3.11.2.1. Üniversitenin Enerji alanında Güçlü Yönleri

ÜNİVERSİTENİN GÜCÜ

- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** köklü ve deneyimli bir kurum olması (Mühendislik, Fen ve Ziraat Fakülteleri, Güneş Enerjisi Enstitüsü, Nükleer Bilimler Enstitüsü, Çevre Araştırma Merkezi, Meslek Yüksekokulları),

FİZİKSEL ALTYAPI VE İMKANLAR

- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** araştırma ve eğitim için ülkenin güçlü altyapılarından birine sahip olması,
- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** pilot ölçekte denemelerin yapılacağı altyapı olanaklarının bulunması (Biyogaz, Biyokömür Üretim, Fotovoltaik, Peletleme ve Yakma, Güneş Isıl, Isı Pompalı Kurutma, Soğutma Tesisleri),

İNSAN KAYNAKLARI

- Üniversitemizin, ***enerji alanında***ki çalışmaları destekleyecek diğer dallarda da nitelikli altyapı ve insan kaynaklarına sahip olması,
- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** sahip olduğumuz akademisyen ve lisansüstü öğrenci sayılarının ve niteliklerinin üstünlüğü,

ÇALIŞMA EKOSİSTEMİ

- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** kurumsal çalışma kültürüne sahip olması,
- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** çok disiplinli çalışma kültürüne sahip olma ve bunu destekleyen eğitim programlarının olması (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Çevre

Bilimleri, Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi, İş Sağlığı ve Güvenliği, Biyoteknoloji, Mekatronik Programları),

- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** biyoenerjiyi de kapsayan Biyoteknoloji alanında çift diplomalı Yurtdışı ortak doktora programının bulunması,
- Gelişmiş ve etkin bir Teknoloji Transfer Ofisi ile sanayi işbirliğinde, süreçlerin belirlenmiş ve uygulanabilir olması, gelişmekte olan bir Teknoloji Geliştirme Bölgesinin süreçleri desteklemesi,
- Üniversitenin, araştırma sonuçlarının ürüne dönüşmesini kolaylaştırıcı bir kurumsal "Fikri Haklar Usul ve Esasları" olması,
- Yeniliklere açık nitelikli araştırmacı kadrosunun kongreler, sergiler, seminerler gibi farklı etkinliklerle bilgi düzeylerini güncel tutuyor olması.

İŞBİRLİKLERİ

- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** farklı sektörlerden şirketlerle birçok ortak çalışma yapılıyor olması,
- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** çalışan araştırmacıların, özel sektör ve bazı kamu kuruluşları ile mevcut bağlantılarının ve ortak iş yapma kültürünün olması,
- Üniversitemizin, ***enerji alanından*** mezun olan öğrencilerimizin, sektörün öncü firmaları tarafından tercih edilmesi ve istihdam edildikleri konumlarda üniversite sanayi işbirliği için köprü oluşturmaları,
- Enerji konusunda uzmanlaşmış Kamu Kurumları (YEGM, İZKA, TAGEM, TKİ, TAEK, TÜBİTAK MAM) ve diğer üniversitelerle proje birlikteliklerinin bulunması,

MALİ KAYNAKLAR

- Üniversitemizin, ***enerji alanındaki*** yurtiçi ve yurtdışı destekli fonlardan yararlanma oranının yüksek olması,
- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** kamu hibelerinden (SANTEZ, TEYDEB, KOSGEB vb.) fonlanan sanayi ilişkili projelerin yaygın olması,

3.11.2.2. Üniversitenin Enerji alanında Zayıf Yönleri

ÇALIŞMA EKOSİSTEMİ

- Üniversite içi kurumsal bir araştırma stratejisinin olmaması.
- Merkezi kamu kurum ve kuruluşlarına coğrafi uzaklık,
- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** yer alan akademik birimlerin bir bölümünün ağır bir eğitim yükü altında olması nedeniyle araştırmaya ayrılan zamanın kısıtlılığı,

TEKNİK ALTYAPI DESTEK

- Teknik bakım-onarım ve kalibrasyon konularında teknik eleman, atölye ve hizmet içi eğitim gibi desteklerin ve bunları gerçekleştirecek maddi kaynakların eksikliği,
- Bazı bölümlerin fiziki ve teknik altyapısının eskimiş olması,

MALİ DESTEKLER

- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** büyük bütçeli proje sayılarının sınırlı olması, hazırlanan projelerin genellikle küçük ve orta ölçekli bütçelerle tasarlanması,

TEŞVİK VE ÖDÜLLER

- Bilimsel ve araştırma faaliyetleri için üniversite içi teşviklerin yetersizliği,

İLETİŞİM VE KOORDİNASYON

- Üniversitemizin, ***enerji alanında*** farklı alt alanlardaki çalışma gruplarının birbirinden kopuk olması,
- Araştırma çıktılarının sektöre tanıtılmasında yaşanan sorunlar,

3.11.2.3. Enerji alanında Fırsatlar

KURUMSAL ZENGİNLİKLER

- Enerji Alanında faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar (sanayi, üniversiteler, araştırma enstitüleri ve Ar-Ge merkezleri) tarafından tanınan bir üniversite olmamız,

ULUSAL ÖNCELİKLER

- Enerji konusunun ülkenin de önceliklerinden birisi olması nedeniyle bu alandaki araştırma, geliştirme ve inovasyon faaliyetlerine yönelik maddi destek fonlarının giderek artıyor olması,
- Öncelikli alan olarak seçilen konuların ülkemizin de enerji alanında öncelikli konuları olması
- Yenilenebilir enerji kanununu ve beraberinde gelen teşvikler nedeniyle özel sektörün yeşil enerji konusunda yatırım yapma ilgisinin artması,
- Ulusal ve uluslararası enerji politikalarına verilen önem, değişimler ve yaptırımlar kapsamında, ulusal yükümlülüklerin yarattığı yeni araştırma alanları.

BÖLGESEL FIRSATLAR

- Bölgenin ve ülkenin coğrafi konumu ve iklim koşullarının enerji kaynaklarının çeşitliliği ve zenginliği açısından ortaya çıkardığı avantaj,

GLOBAL EĞİLİMLER

- İklim değişikliğinin yarattığı değişen koşullar nedeniyle yeni çalışma alanlarının ortaya çıkıyor olması,
- Enerji yatırımlarının ve uygulamalarının giderek çeşitlenmesi ve ilginin artması,
- Artan çevre duyarlılığı ile çevre dostu enerji alternatiflerine dayalı sürdürülebilir proseslerin önem kazanması sebebiyle bu alanda yeni çalışmalara ihtiyaç duyulması,

3.11.2.4. Enerji alanında Tehditler

ARAŞTIRMA ORTAMI

- Enerji Alanında araştırma altyapısının ve ham maddelerin büyük ölçüde dışa bağımlı olması, kur farkları ve politik ilişkilerden olumsuz etkilenmesi,
- Akademik kariyerde nitelikten çok niceliğin ön planda olması ve çok disiplinli kariyer hedeflerinin net olmaması,
- Araştırmacılar için başarı ve başarısızlığın doğru bir şekilde değerlendirilememesi ve ödül-ceza mekanizmalarının olmaması,

MEVZUAT

- Kamu kaynaklarıyla kurulan araştırma ve geliştirme altyapılarının etkin ve verimli kullanılıp kullanılmadığını denetleyen bir mekanizmaların yetersizliği,
- Enerji ile ilgili mevzuatın dar kapsamlı olması ve yetersiz kalması sonucunda bu alandaki teşviklerin uygulamasında karşılaşılan bürokratik engeller.
- Ar-Ge faaliyetlerinin sürekliliğini sağlayacak teknik eleman ve genç araştırmacı eksikliği ve istihdamındaki zorluklar,
- Nitelikli elemanların ücret politikaları sebebiyle araştırmaya özendirilememesi ve kuruma kazandırılamaması,

SOSYO-EKONOMİK- POLİTİK ORTAM

- Ülkemizin içinde bulunduğu bölgenin ekonomik ve politik istikrarsızlığı ve bunun uluslararası işbirliklerine etkisi,
- İstikrarsızlıkların tetiklediği beyin göçü,
- Kamu fon kaynaklarının değerlendirme ve ödeme süreçlerinde yaşanan belirsizlikler,

- Enerji sektöründe bazı donanım ve teknoloji konusunda dışa bağımlı olunması,

3.11.2.5. Enerji Alanında Risk Analizi (Riskler ve Tedbirler)

Ege Üniversitesi "**Enerji Öncelikli Alanında Araştırma Stratejisi**" risk analizi yapılarak olası risklerin düşük/orta/yüksek düzeyli olma durumları ile alınabilecek tedbirler aşağıda sıralanmıştır.

Risk 1: Üniversitenin kurumsal bir araştırma stratejisinin olmaması
Risk düzeyi : Yüksek
Tedbirler : TÜBİTAK 1000 programı kapsamında üniversitenin öncelikli alanlarında bir araştırma strateji ve politika dokümanı hazırlanmıştır. Hazırlanan bu doküman senato onayından sonra uygulamaya geçirilmesi planlanmaktadır. Dolayısı ile TÜBİTAK 1000 programı bu dokümanın hazırlanması için önemli bir adım olmuştur.

Risk 2: Merkezi kamu kurum ve kuruluşlarına coğrafi uzaklık
Risk düzeyi : Orta
Tedbirler : Oluşturulan çalışma grubu üyeleri kendi uzmanlık alanlarında merkezi teşkilatta yer alan kamu kurum ve kuruluşları ile network oluşturma toplantıları düzenleyecek ve ilgili birimlerin tüm aktivitelerinde yer almaları teşvik edilecektir. Bu amaca yönelik kurum içinde destek sistemi oluşturulacaktır.

Risk 3: Enerji de dahil olmak üzere üniversitedeki akademisyenlerin ders yüklerinin ağır olması ve bu nedenle araştırmaya yeteri kadar zaman ayıramaması
Risk düzeyi : Yüksek
Tedbirler : Orta ve uzun vadede ikinci eğitimlerin kaldırılması ve araştırmacılar arasında ders yüklerinin daha adil bir şekilde dağıtılmasına dikkat edilmesi.

Risk 4: Bazı bölümlerin fiziki ve teknik altyapılarının eskimiş olması
Risk düzeyi : Orta
Tedbirler : Üniversitenin Merkezi Laboratuvarının geliştirilerek teknik kapasitesinin artırılması ve bölümlerin araştırma ortamının iyileştirilmesi için fiziki özeliklerinin planlı bir şekilde iyileştirilmesinin sağlanması.

Risk 5: Enerji alanında büyük ölçekli proje sayılarının sınırlı olması ve kolay artırılamaması,
Risk düzeyi : Yüksek
Tedbirler : Uluslararası işbirliklerinin arttırılmasına yönelik EÜ EBİLTEM-TTO ile işbirliği içinde öncelikli alanlar bağlamında stratejiler geliştirilecektir. Bunun yanı sıra disiplinlerarası çalışma grupları aracılığıyla güçlü projeler ve ortaklıklarla proaktif olarak uluslararası projelere katılımın sağlanması planlanmaktadır.

Risk 6: Enerji alanında farklı alt alanlardaki çalışma gruplarının birbirinden kopuk olması,
Risk düzeyi : Yüksek
Tedbirler : BAP Projesinden öncelikli alanlara yönelik çok katılımlı ve multidisipliner projelere yönelik bir bütçenin ayrılması

Risk 7: Araştırma çıktılarının sektöre yeterince tanıtılamaması
Risk düzeyi : Orta
Tedbirler : Araştırma sonuçlarının yayınlanmadan önce TTO'ya buluş bildirimi yolu ile beyanının zorunlu hale gelmesi ve bu sürecin TTO tarafından üstelenerek yürütülmesi ve sonlandırılması.

3.11.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

3.11.3.1. Üniversitenin Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanında Güçlü Yönleri

ÜNİVERSİTENİN GÜCÜ

- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanında*** köklü ve deneyimli bir kurum olması (Mühendislik, Su Ürünleri ve Ziraat Fakülteleri),

FİZİKSEL ALTYAPI VE İMKANLAR

- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanında*** araştırma ve eğitim için ülkenin güçlü altyapılarından birine sahip olması,
- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanında*** pilot ölçekte denemelerin (meyve sebze işleme, ekmekçilik, şarapçılık, süt, et ve temel işlemler pilot tesisleri, su ürünleri işleme tesisi, su ürünleri larva üretim ve yem üretim tesisleri, dalyan balıkçılığı, trol ve gırgır mekanizasyonlu uygulama ve araştırma gemisi) ve üretimlerin (Ekmekçilik, Menemen araştırma ve uygulama çiftliği, Mordoğan deneme istasyonu) yapılabileceği altyapı olanaklarının bulunması,

İNSAN KAYNAKLARI

- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanındaki*** çalışmaları destekleyecek diğer dallarda da nitelikli altyapı ve insan kaynaklarına sahip olması,
- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanındaki*** akademisyen ve lisansüstü öğrenci sayılarının ve niteliklerinin üstünlüğü,

ÇALIŞMA EKOSİSTEMİ

- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanında*** kurumsal çalışma kültürüne sahip olması,
- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanında*** çok disiplinli çalışma kültürü ve bunu destekleyen lisansüstü eğitim programlarının olması (Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı; Çevre Bilimleri, Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi, İş Sağlığı ve Güvenliği, Biyoteknoloji, Sürdürülebilir Tarım ve Gıda, Güneş Enerjisi Programları),
- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanını da*** kapsayan Biyoteknoloji Bilim Dalında çift diplomalı yurtdışı ortak doktora programının bulunması,
- Gelişmiş ve etkin bir Teknoloji Transfer Ofisi ile sanayi işbirliğinde, süreçlerin belirlenmiş ve uygulanabilir olması, gelişmekte olan bir Teknoloji Geliştirme Bölgesinin süreçleri desteklemesi,
- Üniversitenin, araştırma sonuçlarının ürüne dönüşmesini kolaylaştırıcı bir kurumsal "Fikri Haklar Usul ve Esasları" olması,
- Yeniliklere açık nitelikli araştırmacı kadrosunun kongreler, sergiler, seminerler gibi farklı etkinliklerle bilgi düzeylerini güncel tutuyor olması.

İŞBİRLİKLERİ

- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanında*** farklı sektörlerden şirketlerle birçok ortak çalışma yapılıyor olması,
- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanında*** çalışan araştırmacıların, özel sektör ve bazı kamu kuruluşları ile mevcut bağlantılarının ve ortak iş yapma kültürünün olması,
- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanından*** mezun olan öğrencilerimizin, sektörün öncü firmaları tarafından tercih edilmesi ve istihdam edildikleri konumlarda üniversite sanayi işbirliği için köprü oluşturmaları,
- Gıda konusunda uzmanlaşmış kamu kurumları (İZKA, TAGEM, TÜBİTAK MAM, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü, Balıkçılık ve Su ürünleri Genel Müdürlüğü) ve diğer üniversitelerle proje birlikteliklerinin bulunması,

MALİ KAYNAKLAR

- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanında*** yurtiçi ve yurtdışı destekli fonlardan yararlanma oranının yüksek olması,
- Üniversitemizin, ***gıda bilimleri ve teknolojileri alanında*** kamu hibelerinden (SANTEZ, TEYDEB, KOSGEB vb.) fonlanan sanayi ilişkili projelerin yaygın olması,

3.11.3.2. Üniversitenin Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanında Zayıf Yönleri

ÇALIŞMA EKOSİSTEMİ

- Üniversite içi kurumsal bir araştırma stratejisinin olmaması
- Merkezi kamu kurum ve kuruluşlarına fiziki uzaklık,
- Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında üniversite içinde yer alan akademik birimlerin bir bölümünün ağır bir eğitim yükü altında olması nedeniyle araştırmaya ayrılan zamanın kısıtlılığı,

TEKNİK ALTYAPI DESTEK

- Teknik bakım-onarım ve kalibrasyon konularında teknik eleman, atölye ve hizmet içi eğitim gibi desteklerin ve bunları gerçekleştirecek maddi kaynakların eksikliği,
- Yaşlı bir üniversite olmamız nedeniyle bazı bölümlerin fiziki ve teknik altyapısının eskimiş olması,

MALİ DESTEKLER

- Üniversitemizin, gıda bilimleri ve teknolojileri alanında büyük bütçeli proje sayılarının sınırlı olması, hazırlanan projelerin genellikle küçük ve orta ölçekli bütçelerle tasarlanması,

TEŞVİK VE ÖDÜLLER

- Bilimsel ve araştırma faaliyetleri için üniversite içi teşviklerin yetersizliği,

İLETİŞİM VE KOORDİNASYON

- Üniversitemizin, gıda bilimleri ve teknolojileri alanında farklı alt alanlardaki çalışma gruplarının birbirinden kopuk olması,
- Araştırma çıktılarının sektöre tanıtılmasında yaşanan sorunlar,

3.11.3.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Alanında Fırsatlar

KURUMSAL ZENGİNLİKLER

- Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar (sanayi, üniversiteler, araştırma enstitüleri ve Ar-Ge merkezleri) tarafından tanınan bir üniversite olmamız,

ULUSAL ÖNCELİKLER

- Gıda konusunun ülkenin de önceliklerinden birisi olması nedeniyle bu alandaki araştırma, geliştirme ve inovasyon faaliyetlerine yönelik maddi destek fonlarının giderek artıyor olması,
- Ulusal ve uluslararası gıda politikalarına verilen önem, değişimler ve yaptırımlar kapsamında, ulusal yükümlülüklerin yarattığı yeni araştırma alanları.
- Sürdürülebilir tarım ve verimlilik, havza yasası, organik tarım, coğrafi işaretler gibi konulardaki teşvikler nedeniyle özel sektörün yeni alanlarda yatırım yapma ilgisinin artması,

BÖLGESEL FIRSATLAR

- Bölgenin ve ülkenin coğrafi konumu ve iklim koşullarının gıda kaynaklarının çeşitliliği ve zenginliği açısından ortaya çıkardığı avantaj,

GLOBAL EĞİLİMLER

- Artan çevre duyarlılığı ile çevre dostu gıda üretim ve işleme teknolojilerine dayalı sürdürülebilir proseslerin önem kazanması ve bu alanda yeni çalışmalara ihtiyaç duyulması,
- İklim değişikliğinin yarattığı değişen koşullar nedeniyle yeni çalışma alanlarının (bilişim sistemleri, uzaktan algılama uygulamaları, ürünü koruyan üretim teknolojileri) ortaya çıkıyor olması,
- Gıda konusunun ülkenin de önceliklerinden birisi olması nedeniyle bu alandaki araştırma, geliştirme ve inovasyon faaliyetlerine yönelik maddi destek fonlarının giderek artıyor olması,
- Bölgenin ve ülkenin coğrafi konumu ve iklim koşullarının gıda kaynaklarının çeşitliliği ve zenginliği açısından ortaya çıkardığı avantaj,
- Artan çevre duyarlılığı ile çevre dostu gıda üretim ve işleme teknolojilerine dayalı sürdürülebilir proseslerin önem kazanması ve bu alanda yeni çalışmalara ihtiyaç duyulması,
- İklim değişikliğinin yarattığı değişen koşullar nedeniyle yeni çalışma alanlarının (bilişim sistemleri, uzaktan algılama uygulamaları, ürünü koruyan üretim teknolojileri) ortaya çıkıyor olması,
- Sürdürülebilir tarım, organik tarım, coğrafi işaretler gibi konulardaki teşvikler nedeniyle özel sektörün yeni alanlarda yatırım yapma ilgisinin artması,

- Ulusal ve uluslararası gıda politikalarına verilen önem, değişimler ve yaptırımlar kapsamında, ulusal yükümlülüklerin yarattığı yeni araştırma alanları.

3.11.3.4. Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında Tehditler

ARAŞTIRMA ORTAMI

- Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında araştırma altyapısının ve kimyasal malzemelerin büyük ölçüde dışa bağımlı olması, kur farkları ve politik ilişkilerden olumsuz etkilenmesi,
- Akademik kariyerde nitelikten çok niceliğin ön planda olması ve çok disiplinli kariyer hedeflerinin net olmaması,
- Araştırmacılar için başarı ve başarısızlığın doğru bir şekilde değerlendirilememesi ve ödül-ceza mekanizmalarının olmaması,

MEVZUAT

- Kamu kaynaklarıyla kurulan araştırma ve geliştirme altyapılarının etkin ve verimli kullanılıp kullanılmadığını denetleyen mekanizmaların yetersizliği,
- Nitelikli memur istihdam edilmemesi nedeniyle araştırmacıların evrak işleri için bu boşluğu doldurmakta görevlendirilmeleri ve asli işleri olan araştırmaya odaklanmakta ve yeterli zaman ayırmakta güçlük çekmeleri.
- Ar-Ge faaliyetlerinin sürekliliğini sağlayacak teknik eleman ve genç araştırmacı eksikliği ve istihdamındaki zorluklar,
- Nitelikli elemanların ücret politikaları sebebiyle araştırmaya özendirilememesi ve kuruma kazandırılamaması.

SOSYO-EKONOMİK- POLİTİK ORTAM

- Ülkemizin içinde bulunduğu bölgenin ekonomik ve politik istikrarsızlığı ve bunun uluslararası işbirliklerine etkisi,
- İstikrarsızlıkların tetiklediği beyin göçü,
- Kamu fon kaynaklarının değerlendirme ve ödeme süreçlerinde yaşanan belirsizlikler,

3.11.3.5. Gıda bilimleri ve teknolojileri Risk Analizi (Riskler ve Tedbirler)

Ege Üniversitesi **"Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Öncelikli Alanında Araştırma Stratejisi"** risk analizi yapılarak olası risklerin düşük/orta/yüksek düzeyli olma durumları ile alınabilecek tedbirler aşağıda sıralanmıştır.

Risk 1: Üniversitenin kurumsal bir araştırma stratejisinin olmaması

Risk düzeyi **:** Yüksek

Tedbirler **:** TÜBİTAK 1000 programı kapsamında üniversitenin öncelikli alanlarında bir araştırma strateji ve politika dokümanı hazırlanmıştır. Hazırlanan bu doküman senato onayından sonra uygulamaya geçirilmesi planlanmaktadır. Dolayısı ile TÜBİTAK 1000 programı bu dokümanın hazırlanması için önemli bir adım olmuştur.

Risk 2: Merkezi kamu kurum ve kuruluşlarına coğrafi uzaklık

Risk düzeyi **:** Orta

Tedbirler **:** Oluşturulan çalışma grubu üyeleri kendi uzmanlık alanlarında merkezi teşkilatta yer alan kamu kurum ve kuruluşları ile network oluşturma toplantıları düzenleyecek ve ilgili birimlerin tüm aktivitelerinde yer almaları teşvik edilecektir. Bu amaca yönelik kurum içinde destek sistemi oluşturulacaktır.

Risk 3: Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında çalışan akademisyenlerin ders yüklerinin ağır olması ve bu nedenle araştırmaya yeteri kadar zaman ayıramaması

Risk düzeyi **:** Yüksek

Tedbirler **:** Orta ve uzun vadede ikinci eğitimlerin kaldırılması ve araştırmacılar arasında ders yüklerinin daha adil bir şekilde dağıtılmasına dikkat edilmesi.

Risk 4: Bazı bölümlerin fiziki ve teknik altyapılarının eskimiş olması

Risk düzeyi **:** Orta

Tedbirler **:** Üniversitenin Merkezi Laboratuvarının geliştirilerek teknik kapasitesinin artırılması ve bölümlerin araştırma ortamının iyileştirilmesi için fiziki özeliklerinin planlı bir şekilde iyileştirilmesinin sağlanması.

Risk 5: Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında büyük ölçekli proje sayılarının sınırlı olması ve kolay artırılamaması,

Risk düzeyi **:** Yüksek

Tedbirler **:** Uluslararası işbirliklerinin arttırılmasına yönelik EÜ EBİLTEM-TTO ile işbirliği içinde öncelikli alanlar bağlamında stratejiler geliştirilecektir. Bunun yanı sıra disiplinlerarası çalışma grupları aracılığıyla güçlü projeler ve ortaklıklarla proaktif olarak uluslararası projelere katılımın sağlanması planlanmaktadır.

Risk 6: Gıda bilimleri ve teknolojileri alanında farklı alt alanlardaki çalışma gruplarının birbirinden kopuk olması,

Risk düzeyi **:** Yüksek

Tedbirler **:** BAP Projesinden öncelikli alanlara yönelik çok katılımlı ve multidisipliner projelere yönelik bir bütçenin ayrılması

Risk 7: Araştırma çıktılarının sektöre yeterince tanıtılamaması

Risk düzeyi : Orta

Tedbirler : Araştırma sonuçlarının yayınlanmadan önce TTO'ya buluş bildirimi yolu ile beyanının zorunlu hale gelmesi ve bu sürecin TTO tarafından üstelenerek yürütülmesi ve sonlandırılması.

3.11.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Çalışma Gurubu olarak gerçekleştirilen çalışmalar neticesinde Ege Üniversitesi Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları SWOT analizi gerçekleştirilmiş ve bu çalışmaya ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır.

3.11.4.1. Üniversitenin Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında Güçlü Yönleri

ÜNİVERSİTENİN GÜCÜ

- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında*** köklü ve deneyimli bir kurum olması (Tıp, Diş Hekimliği, Eczacılık, Hemşirelik Fakülteleri),

FİZİKSEL ALTYAPI VE İMKANLAR

- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında*** araştırma ve eğitim için ülkenin güçlü altyapılarından birine sahip olması,
- Multidisipliner araştırmalar yapmaya uygun multidisipliner araştırma laboratuvarlarının olması
- Üniversitemizin, ilaç geliştirme araştırmalarının tüm aşamalarının yapılabileceği altyapıya sahip olması (faz öncesi çalışmalar, faz çalışmalar),
- Hastanemizde verilen hizmet çeşitliliği ve karmaşıklığının (case mix) ülkenin en yükseklerinden biri olması,

İNSAN KAYNAKLARI

- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında*** çalışmaları destekleyecek diğer dallarda da nitelikli altyapı ve insan kaynaklarına sahip olması,
- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanındaki*** akademisyen ve lisansüstü öğrenci sayılarının ve niteliklerinin üstünlüğü,
- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında*** sahip olduğumuz akademisyen, teknik eleman ve lisansüstü öğrenci sayıları ve nitelikleri,

ÇALIŞMA EKOSİSTEMİ

- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında*** kurumsal çalışma kültürüne sahip olması,

- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında*** çok disiplinli çalışma kültürü ve bunu destekleyen lisansüstü eğitim programlarının olması (Kök Hücre, Sinir Bilim, Biyomedikal Teknolojiler ve Sanayi Doktora Programları),
- Gelişmiş ve etkin bir Teknoloji Transfer Ofisi ile sanayi işbirliğinde, süreçlerin belirlenmiş ve uygulanabilir olması, gelişmekte olan bir Teknoloji Geliştirme Bölgesinin süreçleri desteklemesi,
- Üniversitenin, araştırma sonuçlarının ürüne dönüşmesini kolaylaştırıcı bir kurumsal "Fikri Haklar Usul ve Esasları" olması,
- Yeniliklere açık nitelikli araştırmacı kadrosunun kongreler, sergiler, seminerler gibi farklı etkinliklerle bilgi düzeylerini güncel tutuyor olması.
- Araştırma organizasyonunu kolaylaştıracak Etik Kurul (insan çalışmaları, hayvan çalışmaları) ve finansal antlaşmaları organize eden kurumsal yapıların olması

İŞBİRLİKLERİ

- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında*** çalışan araştırmacıların, özel sektör ve bazı kamu kuruluşları ile mevcut bağlantılarının ve ortak iş yapma kültürünün olması,
- Sağlık konusunda uzmanlaşmış kamu kurumları (İZKA, Sağlık Bakanlığı vb.) ve diğer üniversitelerle proje birlikteliklerinin bulunması

3.11.4.2. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında Üniversitenin Zayıf Yönleri

ÇALIŞMA EKOSİSTEMİ

- Üniversite içi kurumsal bir araştırma stratejisinin olmaması.
- Merkezi kamu kurum ve kuruluşlarına fiziki uzaklık,
- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında*** yer alan akademik birimlerin büyük bölümünün ağır bir hizmet yükü altında olması nedeniyle buna bağlı araştırmaya ayrılan zamanın kısıtlılığı (Tıp, Diş Hekimliği ve Hemşirelik Fakülteleri),
- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanındaki*** araştırmacıların çoğunlukla lisans ve lisansüstü eğitimlerini ve akademik kariyerlerini aynı kurumda (Ege Üniversitesi) yapmış ve yapmakta olması,

TEKNİK ALTYAPI DESTEK

- Yaşlı bir üniversite olmamız nedeniyle bazı bölümlerin fiziki ve teknik altyapısının eskimiş olması,

MALİ DESTEKLER

- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında*** büyük bütçeli proje sayılarının sınırlı olması, hazırlanan projelerin genellikle küçük ve orta ölçekli bütçelerle tasarlanması,
- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanındaki*** dış kaynak kullanımının (TÜBİTAK, AB vb.) mevcut alan potansiyelinin altında olması,

TEŞVİK VE ÖDÜLLER

- Bilimsel ve araştırma faaliyetleri için üniversite içi teşviklerin yetersizliği,

İLETİŞİM VE KOORDİNASYON

- Üniversitemizin, ***hastalıklar ve tedavi yaklaşımları alanında***ki farklı alt alanlardaki çalışma gruplarının birbirinden kopuk olması,
- Araştırma çıktılarının sektöre tanıtılmasında yaşanan sorunlar,

3.11.4.3. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında Fırsatlar

KURUMSAL ZENGİNLİKLER

- Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar (sanayi, üniversiteler, araştırma enstitüleri ve Ar-Ge merkezleri) tarafından tanınan bir üniversite olmamız,

ULUSAL ÖNCELİKLER

- Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları konusunun ülkenin de önceliklerinden birisi olması nedeniyle bu alandaki araştırma, geliştirme ve inovasyon faaliyetlerine yönelik maddi destek fonlarının giderek artıyor olması,
- Ülkenin sağlık araştırmalarıyla ilgili mevzuatların, uluslararası mevzuatlarla uyumsallaştırılması,

BÖLGESEL FIRSATLAR

- Bölgenin ve ülkenin coğrafi konumu ve gen çeşitliliği bakımından Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında yapılabilecek çalışmalarda sağladığı avantaj, kişiye yönelik tedavi yaklaşımlarında ortaya koyduğu zenginlik,

GLOBAL EĞİLİMLER

- Demografik yapının değişmesi ve yeni hastalıkların görülmeye başlanması nedeniyle bu alanda yeni çalışmalara ihtiyaç duyulması.

3.11.4.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında Tehditler

ARAŞTIRMA ORTAMI

- Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında araştırma altyapısının ve kimyasal malzemelerin büyük ölçüde dışa bağımlı olması, kur farkları ve politik ilişkilerden olumsuz etkilenmesi,
- Akademik kariyerde nitelikten çok niceliğin ön planda olması ve çok disiplinli kariyer hedeflerinin net olmaması,
- Araştırmacılar için başarı ve başarısızlığın doğru bir şekilde değerlendirilememesi ve ödül-ceza mekanizmalarının olmaması,

MEVZUAT

- Alandaki çalışmaları desteklemesi beklenen Türkiye Sağlık Enstitüleri Birliği'nin kurulma aşamasında olması,
- Hizmet veren birimlerde akademisyen gelirlerinde hizmete dayalı performansın araştırma çalışmalarına göre daha ağırlıklı olması,
- Kamu kaynaklarıyla kurulan araştırma ve geliştirme altyapılarının etkin ve verimli kullanılıp kullanılmadığını denetleyen bir mekanizmaların yetersizliği,
- Ar-Ge faaliyetlerinin sürekliliğini sağlayacak teknik eleman ve genç araştırmacı eksikliği ve istihdamındaki zorluklar,
- Nitelikli elemanların ücret politikaları sebebiyle araştırmaya özendirilememesi ve kuruma kazandırılamaması.

SOSYO-EKONOMİK- POLİTİK ORTAM

- Ülkemizin içinde bulunduğu bölgenin ekonomik ve politik istikrarsızlığı ve bunun uluslararası işbirliklerine etkisi,
- İstikrarsızlıkların tetiklediği beyin göçü,
- Kamu fon kaynaklarının değerlendirme ve ödeme süreçlerinde yaşanan belirsizlikler

3.11.4.5. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında Risk Analizi (Riskler ve Tedbirler)

Risk 1 : Üniversitenin kurumsal bir araştırma stratejisinin olmaması
Risk düzeyi : Yüksek
Tedbirler : TÜBİTAK 1000 programı kapsamında üniversitenin öncelikli alanlarında bir araştırma strateji ve politika dokümanı hazırlanmıştır. Hazırlanan bu doküman senato onayından sonra uygulamaya geçirilmesi planlanmaktadır. TÜBİTAK 1000 programı bu dokümanın hazırlanması için önemli bir adım olmuştur.

Risk 2 **:** Akademik birimlerin büyük bölümünün ağır bir hizmet yükü altında olması
Risk düzeyi **:** Yüksek
Tedbirler **:** Hizmet yükünü azaltacak personel ve alt yapı önlemlerine yönelik YÖK ve diğer düzenleyici makamlar ile görüşmeler yapılmalıdır.

Risk 3 **:** Araştırmacıların çoğunlukla lisans ve lisansüstü eğitimlerini ve akademik kariyerlerini aynı kurumda (Ege Üniversitesi) yapmış ve yapmakta olmaları
Risk düzeyi **:** Yüksek
Tedbirler **:** Akademik yapılanma için üniversite düzeyinde yeni stratejiler geliştirilmeli ve bunlar düzenleyici makamlar ile paylaşılmalıdır.

Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında yer alan akademik birimlerin büyük bölümünün ağır bir hizmet yükü altında olmasından dolayı akademisyenlerin ar-ge çalışmalarına ayırdığı zamanı artırmalarına yönelik tedbirler geliştirilmelidir. Bunlar arasında akademisyen sayısının artırılması, performans sisteminin gözden geçirilmesi, rutin hizmet yükü olmayan birimlerle yapılacak multidisipliner projelerin artırılması amacıyla bu tür projelere öncelik ve ayrıcalık sağlanması gibi tedbirler sayılabilir. Bu sayede bu alandaki proje sayısı ve dış kaynak kullanımı artırılabilir.

Araştırmacıların hem destek başvurusu hem de projenin yürütülmesi aşamalarında karşılaştıkları sorunların çözümlenebilmesi ve bu çerçevede araştırmacı ilgisinin arttırılabilmesi için, kurumsal destek mekanizmalarının oluşturulması, mevcut olanların geliştirilmesi yararlı olacaktır.

Ayrıca, üniversite içi kurumsal bir araştırma stratejisinin oluşturulması ve toplum sağlığı açısından yerel, bölgesel ve ülkesel öncelikler gözetilerek bir araştırma politikası oluşturulması, akademisyenlerin ar-ge çalışmaları açısından farkındalığını arttıracaktır. Bu politika oluşturulurken ulusal düzeyde TÜBİTAK ve Türkiye Sağlık Enstitüleri Birliği (TÜSEB) gibi fon sağlayıcı kuruluşlarla eşgüdüm içinde çalışılmalıdır. Yerel düzeyde ise kalkınma ajansları ve odalar gibi bölgesel fon sağlayıcı kuruluşlarla işbirliği olanakları arttırılmalıdır.

Ar-ge personelinin, özellikle farklı kurumlarda yetişmiş nitelikli genç araştırmacıların Ege Üniversitesi'ne kazandırılması için istihdam olanaklarının artırılması yönünde yönetsel tedbirler planlanarak bu girişimler YÖK, TÜSEB ve TÜBİTAK gibi daha üst kurumlarla paylaşılmalıdır.

3.11.5. Kimyasal Teknolojiler

3.11.5.1. Üniversitenin *kimyasal teknolojiler alanında* Güçlü Yönleri

ÜNİVERSİTENİN GÜCÜ

- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** köklü ve deneyimli bir kurum olması (Mühendislik, Fen ve Diş Hekimliği Fakülteleri, Nükleer Bilimler Enstitüsü),

FİZİKSEL ALTYAPI VE İMKANLAR

- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** araştırma ve eğitim için ülkenin güçlü altyapılarından birine sahip olması,

İNSAN KAYNAKLARI

- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanındaki*** çalışmaları destekleyecek diğer dallarda da nitelikli altyapı ve insan kaynaklarına sahip olması,
- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanındaki*** akademisyen, teknik eleman ve lisansüstü öğrenci sayılarının ve niteliklerinin üstünlüğü,

ÇALIŞMA EKOSİSTEMİ

- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** kurumsal çalışma kültürüne sahip olması,
- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** çok disiplinli çalışma kültürü ve bunu destekleyen lisansüstü eğitim programlarının olması (Mekatronik, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Biyoteknoloji, Çevre Bilimleri, Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi, İş Sağlığı ve Güvenliği, İlaç ve Kozmetik Teknolojisi Programları),
- Gelişmiş ve etkin bir Teknoloji Transfer Ofisi ile sanayi işbirliğinde, süreçlerin belirlenmiş ve uygulanabilir olması, gelişmekte olan bir Teknoloji Geliştirme Bölgesinin süreçleri desteklemesi,
- Üniversitenin, araştırma sonuçlarının ürüne dönüşmesini kolaylaştırıcı bir kurumsal "Fikri Haklar Usul ve Esasları" olması,
- Yeniliklere açık nitelikli araştırmacı kadrosunun kongreler, sergiler, seminerler gibi farklı etkinliklerle bilgi düzeylerini güncel tutuyor olması.

İŞBİRLİKLERİ

- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** farklı sektörlerden şirketlerle birçok ortak çalışma yapılıyor olması,

- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** çalışan araştırmacıların, özel sektör ve bazı kamu kuruluşları ile mevcut bağlantılarının ve ortak iş yapma kültürünün olması,
- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanından*** mezun olan öğrencilerimizin, sektörün öncü firmaları tarafından tercih edilmesi ve istihdam edildikleri konumlarda üniversite sanayi işbirliği için köprü oluşturmaları,
- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** uzmanlaşmış kamu kurumları (İZKA, BOREN, TAEK, TÜBİTAK MAM) ve diğer üniversitelerle proje birlikteliklerinin bulunması,

MALİ KAYNAKLAR

- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** yurtiçi ve yurtdışı destekli fonlardan yararlanma oranının yüksek olması,
- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** kamu hibelerinden (SANTEZ, TEYDEB, KOSGEB vb.) fonlanan sanayi ilişkili projelerin yaygın olması,

3.11.5.2. Üniversitenin *kimyasal teknolojiler alanında* Zayıf Yönleri

ÇALIŞMA EKOSİSTEMİ

- Üniversite içi kurumsal bir araştırma stratejisinin olmaması
- Merkezi kamu kurum ve kuruluşlarına fiziki uzaklık,
- Kimyasal Teknolojiler Alanında üniversite içinde yer alan akademik birimlerin bir bölümünün ağır bir eğitim yükü altında olması nedeniyle araştırmaya ayrılan zamanın kısıtlılığı,
- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanındaki*** araştırmacıların çoğunlukla lisans ve lisansüstü eğitimlerini ve akademik kariyerlerini aynı kurumda (Ege Üniversitesi) yapmış ve yapmakta olması,
- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanındaki*** bazı alanlarında altyapı ve yetişmiş eleman çok güçlü olmasına rağmen, gelişmekte olan bazı alanlarda eksiklikler bulunması,

TEKNİK ALTYAPI DESTEK

- Teknik bakım-onarım ve kalibrasyon konularında teknik eleman, atölye ve hizmet içi eğitim gibi desteklerin ve bunları gerçekleştirecek maddi kaynakların eksikliği,
- Yaşlı bir üniversite olmamız nedeniyle bazı bölümlerin fiziki ve teknik altyapısının eskimiş olması,

MALİ DESTEKLER

- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** büyük bütçeli proje sayılarının sınırlı olması, hazırlanan projelerin genellikle küçük ve orta ölçekli bütçelerle tasarlanması,

TEŞVİK VE ÖDÜLLER

- Bilimsel ve araştırma faaliyetleri için üniversite içi teşviklerin yetersizliği,

İLETİŞİM VE KOORDİNASYON

- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanındaki*** farklı alt alanlardaki çalışma gruplarının birbirinden kopuk olması,
- Araştırma çıktılarının sektöre tanıtılmasında yaşanan sorunlar,
- Üniversitemizin, ***kimyasal teknolojiler alanında*** uluslararası işbirliği konusunda alan ve ilgi bölümlerin gelişmeye açık olması,

3.11.5.3. *Kimyasal teknolojiler alanında* Fırsatlar

KURUMSAL ZENGİNLİKLER

- Kimyasal Teknolojiler Alanında faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar (sanayi, üniversiteler, araştırma enstitüleri ve Ar-Ge merkezleri) tarafından tanınan bir üniversite olmamız,
- Çok sayıda mezunumuzun, çevredeki sanayi kuruluşlarınca istihdam ediliyor olması.

ULUSAL ÖNCELİKLER

- Kimyasal Teknolojiler konusunun ülkenin de önceliklerinden birisi olması nedeniyle bu alandaki araştırma, geliştirme ve inovasyon faaliyetlerine yönelik maddi destek fonlarının giderek artıyor olması,

BÖLGESEL FIRSATLAR

- Bölgenin ve ülkenin coğrafi konumu ve iklim koşullarının kimyasal teknolojiler alanındaki araştırmaların ve araştırma sonuçlarının ticarileşebilmesi için oluşturduğu avantajlar (liman kenti olmamız ve sanayi bölgelerine yakınlık),

GLOBAL EĞİLİMLER

- Artan çevre duyarlılığı ile çevre dostu yeşil teknolojilere dayalı sürdürülebilir proseslerin önem kazanması ve bu alanda yeni çalışmalara ihtiyaç duyulması.

3.11.5.4. *Kimyasal teknolojiler alanında* Tehditler

ARAŞTIRMA ORTAMI

- Kimyasal Teknolojiler Alanında araştırma altyapısının ve kimyasal malzemelerin büyük ölçüde dışa bağımlı olması, kur farkları ve politik ilişkilerden olumsuz etkilenmesi,
- Akademik kariyerde nitelikten çok niceliğin ön planda olması ve çok disiplinli kariyer hedeflerinin net olmaması,
- Araştırmacılar için başarı ve başarısızlığın doğru bir şekilde değerlendirilememesi ve ödül-ceza mekanizmalarının olmaması,

MEVZUAT

- Kamu kaynaklarıyla kurulan araştırma ve geliştirme altyapılarının etkin ve verimli kullanılıp kullanılmadığını denetleyen bir mekanizmaların yetersizliği,
- Ar-Ge faaliyetlerinin sürekliliğini sağlayacak teknik eleman ve genç araştırmacı eksikliği ve istihdamındaki zorluklar,
- Nitelikli elemanların ücret politikaları sebebiyle araştırmaya özendirilememesi ve kuruma kazandırılamaması.

SOSYO-EKONOMİK- POLİTİK ORTAM

- Ülkemizin içinde bulunduğu bölgenin ekonomik ve politik istikrarsızlığı ve bunun uluslararası işbirliklerine etkisi,
- İstikrarsızlıkların tetiklediği beyin göçü,
- Kamu fon kaynaklarının değerlendirme ve ödeme süreçlerinde yaşanan belirsizlikler,

3.11.5.5. Kimyasal teknolojiler alanında Risk Analizi (Riskler ve Tedbirler)

Ege Üniversitesi "**Kimyasal Teknolojiler Öncelikli Alanında Araştırma Stratejisi**" risk analizi yapılarak olası risklerin düşük/orta/yüksek düzeyli olma durumları ile alınabilecek tedbirler aşağıda sıralanmıştır.

Risk 1: Üniversitenin kurumsal bir araştırma stratejisinin olmaması

Risk düzeyi : Yüksek

Tedbirler : TÜBİTAK 1000 programı kapsamında üniversitenin öncelikli alanlarında bir araştırma strateji ve politika dokümanı hazırlanmıştır. Hazırlanan bu doküman senato onayından sonra uygulamaya geçirilmesi planlanmaktadır. Dolayısı ile TÜBİTAK 1000 programı bu dokümanın hazırlanması için önemli bir adım olmuştur.

Risk 2: Merkezi kamu kurum ve kuruluşlarına coğrafi uzaklık

Risk düzeyi **:** Orta

Tedbirler **:** Oluşturulan çalışma grubu üyeleri kendi uzmanlık alanlarında merkezi teşkilatta yer alan kamu kurum ve kuruluşları ile network oluşturma toplantıları düzenleyecek ve ilgili birimlerin tüm aktivitelerinde yer almaları teşvik edilecektir. Bu amaca yönelik kurum içinde destek sistemi oluşturulacaktır.

Risk 3: Kimyasal teknolojiler alanı da dahil olmak üzere üniversitedeki akademisyenlerin ders yüklerinin ağır olması ve bu nedenle araştırmaya yeteri kadar zaman ayıramaması

Risk düzeyi **:** Yüksek

Tedbirler **:** Orta ve uzun vadede ikinci eğitimlerin kaldırılması ve araştırmacılar arasında ders yüklerinin daha adil bir şekilde dağıtılmasına dikkat edilmesi.

Risk 4: Kimyasal teknolojiler alanındaki araştırmacıların çoğunlukla lisans ve lisansüstü eğitimlerini ve akademik kariyerlerini aynı kurumda (Ege Üniversitesi) yapmış ve yapmakta olmaları

Risk düzeyi **:** Yüksek

Tedbirler **:** Bu sorunu ortadan kaldırmak amacı biyoteknoloji konusunda ulsualrarası üniversiteler ile işbirliği artırılacak ve YÖK tarafından açılan 100/2000 YÖK Doktora Bursları programına Biyoteknoloji alanından kontenjan ayrılmış ve başvuru yapılmıştır.

Risk 5: Kimyasal teknolojiler alanındaki bazı alanlarında altyapı ve yetişmiş eleman çok güçlü olmasına rağmen, gelişmekte olan bazı alanlarda eksiklikler bulunması

Risk düzeyi **:** Orta

Tedbirler **:** Üniversitenin Merkezi Laboratuvarının özellikle gelişmekte olan alanların ihtiyaçlarına yönelik teknik kapasitesinin artırılması

4. AR-GE STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI

Ege Üniversitesi Araştırma Stratejisi, Ege Üniversitesi'nin Stratejik Planı (2017-2021) ile uyumlu olarak ve ulusal plan ve stratejiler dikkate alınarak hazırlanmıştır.

4.1. Öncelikli Alanlarla İlgili Üniversitenin Misyon ve Vizyonu

4.1.1. Misyon

***Öncelikli alanlarda*,** kurumsal güçlü yönleri ile tehditleri fırsata, fırsatları değerlendirerek zayıf yönleri güçlüye çevirip; ulusal öncelikler ile uyumlu, küresel eğilimler doğrultusunda bölgesel ihtiyaçlara yönelik özgün, katma değeri yüksek araştırma-geliştirme faaliyetleri ile bilgi ve teknolojiler üretmek.

4.1.2. Vizyon

***Öncelikli alanlarda*,** sürdürülebilir kurumsal araştırma geliştirme ve inovasyon ekosistemini geliştirerek, araştırma çalışmaları ile öncü ulusal konumunu korumak ve daha ileriye taşımak; işbirlikleri ile uluslararası düzlemde tanınırlık ve rekabet edebilirliğini arttırmak.

4.2. Stratejik Amaçlar

Öncelikli alanlarda Stratejik Amaçlar (SA), Alt Amaçlar (AA), aşağıda sunulmuştur.

SA 1: ***Öncelikli alanlarda***, kurumsal yapının sürdürülebilirliğini ve gelişimini sağlayarak mükemmeliyet hedefli araştırma ortamının yaratılması,

1.1: Fiziki alt yapının geliştirilmesi,

1.2: İnsan kaynaklarının geliştirilmesi ve yönlendirilmesi,

1.3: Maddi kaynakların arttırılması ve yönlendirilmesi,

1.4: Ulusal, uluslararası paydaşlar ile ortak mükemmeliyet merkezi oluşturulması.

SA 2: ***Öncelikli alanlarda***, dünya çapında öncü araştırmalar yapılabilmesi için disiplinlerarası araştırma ekosisteminin güçlendirilmesi ve Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi,

2.1: Kurum içinde öncelikli alanda disiplinler arası ve çok disiplinli çalışmaların arttırılması,

2.2: Ulusal ölçekte yüksek kalitede bilimsel araştırma projelerinin oluşturulması ve yürütülmesi için ortam hazırlanması,

2.3: Uluslararası ölçekte yüksek kalitede bilimsel araştırma projelerinin oluşturulması ve yürütülmesi için ortam hazırlanması,

2.4: Paydaşlarla ulusal ve uluslararası öncelikler konusunda fırsat ve tehditlerden haberdar olmak için ortam hazırlanması.

SA 3: ***Öncelikli alanlarda***, ulusal, uluslararası paydaşlarla ilişkilerin ve işbirliklerinin geliştirilmesi,

3.1: Çözüm hedefli araştırma faaliyetlerinin uygulamaya geçmesinin kolaylaştırarak, sektörel ilişki ve işbirliğinin geliştirilmesi ve sanayi kuruluşları arasında tanınırlığın arttırılması,

3.2: Ulusal öncelikler kapsamında çok paydaşlı araştırma faaliyetlerinin uygulamaya geçmesinin kolaylaştırarak ulusal kurum ve kuruluşlarla ilişki ve işbirliğinin geliştirilmesi, tanınırlığın arttırılması,

3.3: Global eğilimler kapsamında uluslararası katılımlı araştırma faaliyetlerinin uygulamaya geçmesinin kolaylaştırarak ilişki ve işbirliğinin geliştirilmesi, uluslararası tanınırlığın arttırılması.

SA 4: ***Öncelikli alanlarda***, araştırma sonuçlarından elde edilen birikimin topluma yönelik yüksek katma değerli ürün ve hizmetlere dönüştürülmesi,

4.1: Araştırma projelerinden teknolojik hazırlık seviyesi yüksek sonuçlar alınmasının teşvik edilmesi,

4.2: Araştırma-geliştirme faaliyetlerinin sonuçlarının fikri mülkiyet korunmasının sağlanması,

4.3: Tamamlanmış projelerin topluma yönelik yüksek katma değerli ürün ve hizmetlere dönüştürülmesinin teşvik edilmesi,

4.4: Araştırmacıların EÜ Ar-Ge inovasyon ekosistemi paydaşları ile eşgüdüm içinde çalışma

4.3. STRATEJİLER VE EYLEM PLANI

STRATEJİK HEDEF 1

Alt Amaçlar	*Hedefler*	*Eylemler*	*Sorumlular*
SA1: Kurumsal yapının sürdürülebilirliğini ve gelişimini sağlayarak mükemmeliyet hedefli araştırma ortamının yaratılması.			
1.1: Fiziki alt yapının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi	1.1.1: Mevcut fiziki alt yapının etkin ve verimli kullanılıp kullanılmadığının denetlenmesi ve ihtiyaçların belirlenmesine yönelik mekanizmaların oluşturulması	• Her öğretim yılı sonunda laboratuvar envanterinin güncellenmesi • Fiziki laboratuvar altyapısının yıllık doluluk oranlarının yazılımsal bir arayüz hazırlanarak öncelikli alan çalışma grubuna raporlanması. • Gelen raporlamalar doğrultusunda oluşturulacak bir matris aracılığıyla, cihazların etkinliğinin hesaplanması ve bu kapsamda bakım onarım desteklerinin sağlanması.	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Ayniyat Saymanlığı * Ege Matal * İdari Mali İşler Daire Başkanlığı.
	1.1.2: Mevcut fiziki alt yapının bakım onarım teknik destek faaliyetleri ile korunması ve etkin durumda kullanılması	• Rektörlük bütçesinden veya proje kurum paylarından bakım-onarım için belirli bir fon ayrılması.	* Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * İdari Mali İşler Daire Başkanlığı * Strateji Daire Başkanlığı * Ayniyat Saymanlığı
	1.1.3: Fiziki alt yapının güncellenen ihtiyaçlar doğrultusunda yeni ve modern cihazlarla desteklenmesi ve geliştirilmesi	• Üniversite Ar-Ge bütçesinden öncelikli alanlarda çalışan laboratuvarların yeni cihaz alımlarına pay ayrılması	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Strateji Daire Başkanlığı * İdari Mali İşler Daire Başkanlığı * BAP Alt Komisyonları
	1.1.3: Test ve analiz ekipmanlarının kalibrasyonu ve öncelikli olarak belirlenen yöntemlerin akreditasyonu için yol haritası çıkartılması ve uygulanması	• Bölümler altında yer alan cihazlara ve ilgili testlere sanayi tarafından gelen taleplerin belirlenmesi ve bu taleplere göre öncelikli olarak kalibrasyon ve akreditasyon yol haritalarının çıkartılması.	* Ege Matal * TTO * Bölümler * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu

1.2: İnsan kaynaklarının geliştirilmesi ve yönlendirilmesi	1.2.1: Mevcut insan kaynaklarının bilgi birikiminin sinerji yaratacak şekilde değerlendirilmesine yönelik faaliyetler yapılması	• Tüm araştırmacıların Ar-Ge inovasyon araçlarına yönelik birikimlerini iyileştirecek eğitim programlarının üniversite bünyesinde kurgulanması ve yeni öğretim dönemlerinde eğitim takvimlerinin geliştirilmesi • Öncelikli alanlarda yapılacak disiplinlerarası çalışmalara yönelik eğitim programlarının kurgulanması ve öğretim yılı süresince çalışma takvimlerini geliştirilmesi. • Genç araştırmacılar başta olmak üzere, araştırmacıların yurtdışı kurumlarda geçici süre ile araştırma yapmalarına imkan sağlamak ve destek vermek. • Uzaktan eğitim teknolojisinin aktif bir şekilde uygulanacak programlarda kurgulanması	* TTO * EGESEM * Kütüphane Daire Başkanlığı * Fen Bilimleri Enstitüsü * Sağlık Bilimleri Enstitüsü * Sosyal Bilimler Enstitüsü * Eğitim Fakültesi * BİTAM
	1.2.2: Mevcut insan kaynaklarının öncelikli alanlarda ve gelişmesi gereken alanlarda bilgi birikimini artırmaya ve yeteneklerini geliştirmeye yönelik faaliyetler yapılması	• Personel hareketliliğini artırmak. • Kongre, Çalıştay vb. akademik toplantılara katılımları arttırmak. • Akademik kongre, çalıştay vb. toplantılar düzenlemenin teşvik edilmesi	* TTO * Dış İlişkiler Koordinatörlüğü * İdari Mali İşler Daire Başkanlığı
	1.2.3: Araştırmacı kadrosunun öncelikli alanlarda ve gelişmesi gereken alanlarda özellikle proje bütçelerinden sağlanan kaynaklarla yeni ve güncel uzmanlıklara sahip genç araştırıcılar ile geliştirilmesi	• Öncelikli alanlarda çalışan üniversite içerisindeki yabancı araştırmacı sayısının arttırılarak, mevcut kadro ile bir sinerji oluşturulmasının sağlanması, • Öncelikli alanlarda alınan projeler ile genç araştırmacıların bursiyer ye da proje personeli olarak istihdamının teşviki	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * Dış İlişkiler Koordinatörlüğü * Personel Daire Başkanlığı * Bölüm ve Fakülte Kurulları

	1.2.4: Öncelikli alandaki mevcut zenginlikleri, kurumsal işbirliklerini kullanarak, ortak doktora programları, disiplinler arası programlar gibi araçlarla sanayiye de hizmet verebilecek nitelikte yetkin araştırmacı insan gücünün yetiştirilmesi	• Sanayi ile ortak lisansüstü programlarının geliştirilmesi için 5 yıllık rapor bağlamında her öncelikli alan için en az 1 lisansüstü sanayi ortak programının oluşturulması, • Mevcut lisansüstü eğitim programlarında sanayiden gelecek kişilerin ders vermesinin sağlanması, • Sanayiyle ortak gerçekleştirilen projeler kapsamında lisansüstü tez çalışmalarına maddi destek verilmesi,	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Fen Bilimleri Enstitüsü * Sağlık Bilimleri Enstitüsü * Sosyal Bilimler Enstitüsü
	1.2.5: Kurumsal ödül mekanizmalarının geliştirilmesi ile nitelikli araştırmacıları kurumsal bağlılığını pekiştirilmesi ve yeni araştırıcılar için cazibe merkezi haline gelinmesi	• Öncelikli alanlar bağlamında yapılacak çalışmalara, Üniversite Ar-Ge bütçesinden pay ayrılması. • Araştırmacıların farklı ödül mekanizmalarıyla desteklenmesi ve teşvik edilmesi (puanlar, sertifikalar, akademik yükseltmelere katkı vb.)	* Üniversite Yönetim Kurulu * Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Koordinasyon Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Strateji Daire Başkanlığı * BAP Üst Komisyonu
1.3: Maddi kaynakların arttırılması ve yönlendirilmesi	1.3.1: Mevcut maddi kaynakların belirli bir oranının öncelikli alana ayrılması	• Kurum Katkı Paylarından Ar-Ge'ye ayrılan payın bir bölümünün öncelikli alanlara ayrılması • BAP bütçesinin bir bölümünün öncelikli alanlara ayrılması. • Üniversite Araştırmacı Teşviklerinde öncelikli alanlara pay ayrılması. • Öncelikli alanlarda proje başvurusu yapan araştırmacılara maddi teşvik verilmesi	* Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Strateji Daire Başkanlığı * BAP Üst Komisyonu
	1.3.2: Öncelikli alanda proje başvuruları ile yeni kaynak yaratılması		
	1.3.3: Yurtdışı araştırma fonlarının kuruma çekilmesine ağırlık verilmesi	• Uluslararası Destek mekanizmalarına yönelik öncelikli alanlar bağlamında proje ekipleri oluşturulması. • Öncelikli alanlarda oluşturulacak proje ekiplerinin yurtdışı ortaklık kurmaları için Kurum Katkı Paylarından bütçe ayrılması. • Uluslararası politika kurullarına katılım ve proje oluşturma toplantılarına katılım için maddi destek sağlanması	* Öncelikli Alan Çalışma Grubu * TTO * Strateji Daire Başkanlığı * İdari Mali İşler

	1.3.4: Kurumsal koordinasyon mekanizmalarını iyileştirerek öncelikli alandaki özgün ve donanımlı altyapıyı kullanarak sektöre yönelik hizmetler tasarlamak ve kaynak yaratılması	• İlgili birimlerin eş güdümlü çalışarak belirlenen sektör ihtiyaçları doğrultusunda yeni test, analiz, prototipleme ve danışmanlık hizmetleri verilmesi	* TTO * TGB * Ar-Ge Komisyonu * Ege Matal * Protelye * PLM
1.4: Ulusal, uluslararası paydaşlar ile ortak mükemmeliyet merkezi oluşturulması	1.4.1: Biyoteknoloji öncelikli alanı ile ilgili sektörlerde ve paydaşlar arası bir ihtiyaç analizi yapılarak somut eksikliklerin belirlenmesi,	• Her yıl öncelikli alana yönelik üniversite-sanayi sektör çalıştayları düzenlenerek işbirliği ihtiyaçlarının belirlenmesi. • Sektör temsilcilerinin de içerisine alacak bir Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Kurulu ile her yıl Üniversite Araştırma Politikasının güncellenmesi ve hedeflere başarı düzeyinin belirlenmesi.	* Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * TGB
	1.4.2: Ulusal, uluslararası paydaşlar ile işbirlikleri başlatılması	• Sanayi ile ortak Ar-Ge Laboratuvarları kurulması ve lisansüstü programların geliştirilmesi. • Öncelikli Alanlar Çalışma Grupları ile yurt içinde ve yurtdışında bu alanlarda başarılı kurumlarla işbirliği anlaşmaları yapılması. • Üniversite Ar-Ge bütçesinden oluşturulacak çalışma gruplarının yurt içi ve yurtdışındaki önemli enstitü/üniversite/merkez vb. çalışma ziyareti yapmalarına bütçe sağlamak • Üniversite araştırmacılarının yurt içi ve yurt dışı proje pazarı ve benzeri araştırma içerikli etkinliklere katılımları için fon ayrılması	* TTO * Dış İlişkiler Koordinatörlüğü * İdari Mali İşler Daire Başkanlığı * Öncelikli Alanlar Çalışma Grupları * TGB * Fen Bilimleri Enstitüsü * Sağlık Bilimleri Enstitüsü * Sosyal Bilimler Enstitüsü
	1.4.3. Öncelikli alanlarda birer mükemmeliyet merkezi başvurusu yapılması	• Öncelikli alanlara yönelik mükemmeliyet merkezi çalışmaları için çalışma gruplarının kurulması,	* Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Ege Matal

STRATEJİK HEDEF 2

Alt Amaçlar	*Hedefler*	*Eylemler*	*Sorumlular*
SA 2: Dünya çapında öncü araştırmalar yapılabilmesi için disiplinlerarası araştırma ekosisteminin güçlendirilmesi ve Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi			
2.1: Kurum içinde öncelikli alanda disiplinler arası ve çok disiplinli çalışmaların arttırılması	2.1.1: Araştırmacıların birbirleri ile ortak çalışmalar geliştirebilecekleri fiziksel ve sanal ortamlar yaratılması	• Sanal tartışma platformunun hazırlanması • Akademik yarı sosyal ortak çalışma yerlerinin hazırlanması, • Araştırmacıların, dispilinlerarası çalışma kültürünü geliştirebilmek için her yıl 2 günlük bir programın gerçekleştirilmesi (Disiplinler Arası Ege Zirvesi)	* TTO * TGB * Bilgi İşlem Daire Başkanlığı
	2.1.2: Kurum içinde disiplinler arası ve çok disiplinli araştırma grupları oluşturulabilmesi için kurumsal koordinasyon ve iletişim mekanizmalarının geliştirilmesi	• Disiplinlerarası çalışmaların geliştirilmesi için periyodik olarak çalıştay/arama toplantıları yapılması • Araştırmacı veri tabanı güncellenerek araştırmacıların çalışma alanlarına ulaşılabilecek veri tabanı oluşturulması	* TTO * Dekanlıklar * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * Bilgi İşlem Daire Başkanlığı
	2.1.3: Kurum içinde disiplinler arası ve çok disiplinli proje başvuruları için teşvik mekanizmaları geliştirilmesi	• Üniversite bünyesinde oluşturulacak disiplinlerarası çalışma gruplarına yönelik özel eğitimlerin ve çalışma programlarının 2017-2018 öğretim yılı itibariyle kurgulanması, • Çalışma gruplarının ortaklık ve proje geliştirmeleri adına yapacakları harcamaların oluşturulacak bütçeden karşılanması, • Sektör gruplarında, panellerde, değerlendirme komisyonlarda vb. görevlerde yer alan araştırmacılardan komisyon oluşturularak, çalışmalara yön verecek yöntemler geliştirilmesi • Yayın-ürün-etki-proje eşleştirme sistemlerinin oluşturulması	* TTO * Öncelikli Alanlar Çalışma Grupları * Strateji Daire Başkanlığı * İdari Mali İşler
	2.1.4: Proje başvuru ve yürütülmeleri süreçlerinde destek veren mevcut kurumsal birimlerin daha etkin ve verimli çalışabilmeleri için ortak çalışma grupları oluşturularak yeni proje başvuruları yapılması		
	2.1.5: Proje başvuru sayı ve bütçelerinin arttırılması		

2.2: Ulusal ölçekte yüksek kalitede bilimsel araştırma projelerinin oluşturulması ve yürütülmesi için ortam hazırlanması	2.2.1: Ulusal Araştırma projeleri için uygun fon fırsatlarının duyurulma ve araştırmacılara bilgilendirilmelerin özel eylemlerle daha da etkinleştirilmesi ve yaygınlaştırılması	• Proje çağrı ve duyurularının düzenli olarak güncelleneceği açık çağrılar arama motorunun geliştirilmesi. • Periyodik olarak yapılacak disiplinlerarası çalıştay/arama toplantılarında duyurulması • Fakülte/bölüm bazlı proje performans değerlendirmelerinin belirlenmesi	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Bilgi İşlem Daire Başkanlığı * Dekanlıklar
	2.2.2: Araştırmacılara proje ekipleri oluşturma, proje yazım ve başvuru süreçlerinde destek süreçlerinin iyileştirilmesi	• Proje yazım atölyelerini geliştirilmesi, • Proje yazım ve başvuru kontrol hizmetinin yaygınlaştırılması.	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grupları * TTO
	2.2.3: Çok paydaşlı büyük ulusal projelerinin yürütülmesi sırasında araştırmacıların bürokratik yüklerinin azaltılması için sistem ve mekanizmaların iyileştirilmesi	• BAP Projeleri ve dış kaynaklı projelerin seçimi, takibi, harcamaların muhasebeleştirilmesi, ödenek tahakkukları, personel ve bursiyer istihdamı, sigortalama işlemlerinin merkezileştirilerek sadeleştirilmesi, • Uluslararası projelerde, proje yönetimi hizmetinin ayrıca bütçelendirilerek, hizmet alımı şeklinde sunulması.	* TTO * BAP Şube Müdürlüğü * İdari Mali İşler Daire Başkanlığı * Strateji Daire Başkanlığı * Personel Daire Başkanlığı
	2.2.4: Ulusal proje başvuru sayı ve bütçelerinin arttırılması	• Projelerin sektörel ihtiyaçlar, ulusal öncelikler, global yönelimler doğrultusunda kurgulanması için, bilgilendirme ve tartışma toplantıları düzenlenmesi. • Hazırlanacak performans raporları ve geliştirilecek eylem planlarıyla, üniversite araştırma projeleri istatistiklerini daha doğru alacak sistemlerin geliştirilmesi. • Düzenli olarak hazırlanacak olan Fakülte/bölüm bazlı proje performans değerlendirmelerinin dikkate alınarak, yeni destek mekanizmaları geliştirilmesi, eksiklerin giderilmesi. • Daha büyük bütçeli projeler oluşturulmasına yardımcı olunması.	* Araştırma Politikaları Çalışma Grupları * TTO * İdari Mali İşler Daire Başkanlığı * Strateji Daire Başkanlığı * Dekanlıklar ve Bölümler

2.3: Uluslararası ölçekte yüksek kalitede bilimsel araştırma projelerinin oluşturulması ve yürütülmesi için ortam hazırlanması	2.3.1: Uluslararası araştırma projeleri için uygun fon fırsatlarının duyurulma ve araştırmacılara bilgilendirilmelerin özel eylemlerle daha da etkinleştirilmesi ve yaygınlaştırılması	• Proje çağrı ve duyurularının düzenli olarak güncelleneceği açık çağrılar arama motorunun geliştirilmesi. • Periyodik olarak yapılacak disiplinlerarası çalıştay/arama toplantılarında duyurulması • Fakülte/bölüm bazlı proje performans değerlendirmelerinin belirlenmesi	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Bilgi İşlem Daire Başkanlığı * Dekanlıklar
	2.3.2: Araştırmacılara proje ekipleri oluşturma, proje yazım ve başvuru süreçlerinde destek süreçlerinin iyileştirilmesi	• Proje yazım atölyelerini geliştirilmesi, • Proje yazım ve başvuru kontrol hizmetinin yaygınlaştırılması.	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grupları * TTO
	2.3.3: Çok paydaşlı büyük uluslararası projelerinin yürütülmesi sırasında araştırmacıların bürokratik yüklerinin azaltılması için sistem ve mekanizmaların iyileştirilmesi	• BAP Projeleri ve dış kaynaklı projelerin seçimi, takibi, harcamaların muhasebeleştirilmesi, ödenek tahakkukları, personel ve bursiyer istihdamı, sigortalama işlemlerinin merkezileştirilerek sadeleştirilmesi, • Uluslararası projelerde, proje yönetimi hizmetinin ayrıca bütçelendirilerek, hizmet alımı şeklinde sunulması.	* TTO * BAP Kordinatörlüğü * İdari Mali İşler Daire Başkanlığı * Strateji Daire Başkanlığı * Personel Daire Başkanlığı
	2.3.4: Uluslararası proje başvuru sayı ve bütçelerinin arttırılması	• Projelerin sektörel ihtiyaçlar, ulusal öncelikler, global yönelimler doğrultusunda kurgulanması için, bilgilendirme ve tartışma toplantıları düzenlenmesi. • Hazırlanacak performans raporları ve geliştirilecek eylem planlarıyla, üniversite araştırma projeleri istatistiklerini daha doğru alacak sistemlerin geliştirilmesi. • Düzenli olarak hazırlanacak olan Fakülte/bölüm bazlı proje performans değerlendirmelerinin dikkate alınarak, yeni destek mekanizmaları geliştirilmesi, eksiklerin giderilmesi. • Daha büyük bütçeli projeler oluşturulmasına yardımcı olunması.	* Araştırma Politikaları Çalışma Grupları * TTO * İdari Mali İşler Daire Başkanlığı * Strateji Daire Başkanlığı * Dekanlıklar ve Bölümler

2.4: Paydaşlarla ulusal ve uluslararası öncelikler konusunda fırsat ve tehditlerden haberdar olmak için ortam hazırlanması	2.4.1: Ulusal ve uluslararası yasal yaptırımlar, yeni politikalar ve değişikliklerin güncel olarak takip edilmesi 2.4.2: Ulusal ve uluslararası Ar-Ge ve yatırım teşviklerin güncel olarak takip edilmesi	• Yasal yaptırımlar, yeni politikalar ve mevzuat değişikliklerinin resmi gazete vb. yayınlardan takip edilerek duyurulması. • Politika belirleme toplantılarına, sistematik bir şekilde temsilci görevlendirilmesi ve geri bildirimlerini üniversite içerisinde duyurulması.	* TTO * TGB * Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Koordinasyon Kurulu
	2.4.3: Büyük ölçekte yüksek kalitede bilimsel araştırma projelerinin oluşturulması ve yürütülmesi için paydaşlarla periyodik toplantılar düzenlenmesi	• Sektör çalıştayları ve global eğilimler çalıştaylarının yılda bir kez düzenlenerek büyük ölçekte projelerin oluşturulması için zemin hazırlanması • Var olan veya kurulacak olan çalışma gruplarına sanayi temsilcilerinin de dahil edilmesi sağlanacaktır.	* TTO * TGB * Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Koordinasyon Kurulu

STRATEJİK HEDEF 3

Alt Amaçlar	Hedefler	Eylemler	Sorumlular
SA 3: Ulusal, uluslararası paydaşlarla ilişkilerin ve işbirliklerinin geliştirilmesi			
3.1: Çözüm hedefli araştırma faaliyetlerinin uygulamaya geçmesinin kolaylaştırılarak, sektörel ilişki ve işbirliğinin geliştirilmesi ve sanayi kuruluşları arasında tanınırlığın arttırılması	3.1.1: Araştırmacıların araştırma uzmanlık ve ilgi alanlarının sektöre daha etkin ve yaygın tanıtılması için yeni eylemler geliştirilmesi	• Araştırmacı veri tabanının bilinirliğini sanayide artırmak. • Üniversitede yapılan ve sanayiyi doğrudan ilgilendiren tez-yayın-proje-buluşun sanayi ile paylaşılabileceği bir platform oluşturulması	* TTO * TGB * Bilgi İşlem Daire Başkanlığı * Fakülteler
	3.1.2: Sanayici kurum ve kuruluşlarının Ar-Ge nitelikli ilgi alanlarının belirlenmesi, araştırma ekiplerine daha etkin duyurulması için yeni eylemler geliştirilmesi	• Bölgedeki firmalara yapılacak ziyaretler ile firmaların ihtiyaçları olan uzmanlıkların tespit edilip, birlikte çalışabilecek akademisyenlerin konuyla eşleştirilmesinin sağlanması • Hazırlanacak sektör raporlarında ortaya çıkan ihtiyaçlara yönelik akademik çalışma gruplarının oluşturulup desteklenmesi ve ilgili uzmanlığa ihtiyaç duyan firmalarla eşleştirilmeleri • Üniversite-sanayi sektör buluşmalarının gerçekleştirilmesi.	* TTO * TGB * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * Fakülteler
	3.1.3: Etkin ve uygun araştırmacı-sanayi kurum ve kuruluşu eşleştirmesi için uygun ortamlar ve daha etkin mekanizmalar oluşturulması	• Üniversite-sanayi sektör buluşmalarının gerçekleştirilmesi. • Araştırmacı veri tabanının güncellenerek sanayinin ulaşabileceği şekilde tanıtımının gerçekleştirilmesi • Doktora tez jürilerine ilgili sanayi ve/veya kamu kuruluşlarından jüri ve izleyici katılımının arttırılması için duyuru ve teşvik sistemi.	* TTO * TGB * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * Fakülteler
	3.1.4: Sanayi ortaklı ve/veya Kontratlı araştırma projelerinin oluşturulma ve yürütülme süreçlerin daha sadeleştirilerek işbirliklerinin kolaylaştırılması	• TGB, TTO işbirliğinin etkin sağlanabilmesi için yeni oluşturulan yapının etkinliğinin arttırılması. • Araştırmacı görevlendirme onay süreçlerinin hızlandırılması, mümkünse elektronik ortama taşınması.	* TTO * TGB * Bilgi İşlem Daire Başkanlığı * Fakülteler

3.2: Ulusal öncelikler kapsamında çok paydaşlı araştırma faaliyetlerinin uygulamaya geçmesinin kolaylaştırarak ulusal kurum ve kuruluşlarla ilişki ve işbirliğinin geliştirilmesi, tanınırlığın arttırılması	3.2.1: Araştırma konularında ulusal önceliklerin belirlenmesi mekanizmalarında aktif ve katılımcı yaklaşımlar için politika yapıcı komisyon ve kurullarla işbirliği yapılması	• Politika yapım süreçleri başta olmak üzere, ilgili komisyon ve kurullarda yer alan EÜ araştırmacılarından bir kurul oluşturulacaktır. Bu kurul tarafından EÜ'nün politika yapıcı kurul ve komisyonlarla işbirliği için stratejiler geliştirmesi. • Politika yapıcı kuzum ve kurullarda görev alabilecek araştırmacılar için bir kriter oluşturulması ve kritere uygun olan akademisyenler içinden secim yapılması	* Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Fakülteler
	3.2.2: Ulusal öncelikli çağrıların ve proje destek mekanizmalarını daha etkin duyurulması ve kurumsal uzmanlıklarla örtüşen çağrılarda proje başvuruları yapılması için proaktif bir rol üstlenilmesi	• Ulusal ve uluslararası strateji çalışmaları takip edilerek olası çağrıları önceden ilgili araştırmacılarla istişare etmek • Ulusal ve uluslararası çağrı komisyonlarında yer alan araştırmacılarla iletişim arttırılarak olası çağrı başlıklarının belirlenmesi ve bu konuda çalışma gruplarının oluşturulması ve desteklenmesi.	* Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Fakülteler
	3.2.3: Ulusal öncelikli alanlardaki çağrılarda oluşacak kurumlar arası çok disiplinli proje ekiplerinin fikri hakları da dahil olmak üzere karşılıklı çıkarlarını koruyacak ve birlikteliğin sorunsuz işleyişi için yalın süreçler tasarlanması	• Kritik kurullarda yer alan araştırmacıların bir araya getirilerek oluşturulacak bir komisyon eşliğinde süreçlerin planlanması.	* Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Fakülteler
	3.2.4: Ulusal tanınırlığı arttırabilmek için iyi uygulama örneklerinin proaktif olarak duyurulması ve tanıtılması	• Üniversitenin ilgili birimlerini bir araya getirilerek bir yol haritası oluşturulması. • İyi uygulama örneklerinin üniversite içerisinde takibi. • Oluşturulacak görseller yardımıyla (video, bülten, kitap vb.) iyi uygulama örneklerinin üniversite içi ve bölgesel/ulusal olarak duyurulması. • Ulusal ve uluslararası sempozyum, yarışma vb. platformlarda iyi uygulama örneklerinin tanıtılması.	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Fakülteler * Basın, Halkla İlişkiler

3.3: Global eğilimler kapsamında uluslararası katılımlı araştırma faaliyetlerinin uygulamaya geçmesinin kolaylaştırarak ilişki ve işbirliğinin geliştirilmesi, uluslararası tanınırlığın arttırılması	3.3.1: Teknoloji platformları gibi Uluslararası düzlemde karar alınan politika belirleyici gruplarda aktif olarak yer alınmasının teşvik edilmesi	• İlgili platformlarda araştırmacıların görev alabilmeleri için ilgili destek mekanizmalarının kurgulanması, • İlgili platformlarda araştırmacıların bu kurullarda yer alabilmesi için üniversite tarafından yönlendirmeleri ve desteklenmeleri • İlgili kurullarda yer alabilecek araştırmacılar için maddi destek mekanizmalarının kurgulanması.	* Üniversite Yönetim Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * TTO * Strateji Daire Başkanlığı
	3.3.2: Uluslararası çağrıların ve proje destek mekanizmalarını daha etkin duyurulması ve kurumsal uzmanlıklarla örtüşen çağrılarda proje başvuruları yapılması için proaktif bir rol üstlenilmesi,	• Proje imkanlarının düzenli olarak güncelleneceği açık çağrılar arama motorunun geliştirilmesi. • Çıkan çağrıların ilgili çalışma gruplarıyla değerlendirilerek, çıkabilecek projeler ve proje oluşturabilecek küçük çalışma gruplarının belirlenerek, proje geliştirilmesi • Araştırmacı veri tabanının güncellenerek geliştirilmesi ve ilgili araştırmacıların uygun çağrılar ile eşleştirilmeleri	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Bilgi İşlem Daire Başkanlığı
	3.3.3: Uluslararası çağrılarda oluşacak kurumlar arası çok disiplinli proje ekiplerinin fikri hakları da dahil olmak üzere karşılıklı çıkarlarını koruyacak ve birlikteliğin sorunsuz işleyişi için yalın süreçler tasarlanması	• Farklı kurumlarla, çalışma grupları bağlamında işbirliği protokolleri oluşturulması ve ilgili çağrılara bu protokoller çerçevesinde ortak projeler hazırlanması • Diğer üniversiteler TTO ları ile yakın işbirliği içinde büyük çağrılara kurumsal işbirliği ile girebilecek araştırma gruplarının oluşturulması • TTO lar arası işbirliği mekanizması oluşturularak, kurumlar arası bir yol haritasının belirlenmesi	* Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * TTO

	3.3.4: Uluslararası tanınırlığı arttırabilmek için iyi uygulama örneklerinin proaktif olarak duyurulması ve tanıtılması	• Üniversitenin ilgili birimlerini bir araya getirilerek bir yol haritası oluşturulması. • İyi uygulama örneklerinin üniversite içerisinde takibi. • Oluşturulacak görseller yardımıyla (video, bülten, kitap vb.) iyi uygulama örneklerinin üniversite içi ve bölgesel/ulusal olarak duyurulması. • Ulusal ve uluslararası gerçekleştirilen sempozyum, yarışma vb. platformlarda iyi uygulama örneklerinin tanıtılması.	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Fakülteler * Basın, Halkla İlişkiler

STRATEJİK HEDEF 4

Alt Amaçlar	*Hedefler*	*Eylemler*	*Sorumlular*
SA 4: Araştırma sonuçlarından elde edilen birikimin topluma yönelik yüksek katma değerli ürün ve hizmetlere dönüştürülmesi			
4.1: Araştırma projelerinden teknolojik hazırlık seviyesi yüksek sonuçlar alınmasının teşvik edilmesi	4.1.1: Projelerini sonuçlandırmış ekiplerin farklı disiplinlerden araştırmacılarla bir araya gelerek devam niteliğinde yeni çok disiplinli ekiplerle işbirlikleri oluşturmalarının teşvik edilmesi	• Projesi biten veya bitme noktasına gelen araştırmacılardan proje çıktılarına ilişkin bilgi alınabilecek bir yol haritası oluşturulması. • Oluşturulacak yol haritası aracılığıyla proje çıktılarının tespit edilip geliştirilmesi yönünde ihtiyaç duyulan farklı disiplinlerden araştırmacılarla bir araya getirilmeleri • Devam niteliğinde hayata geçirilen projelere ek destek verilmesi.	* Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Fakülteler
	4.1.2: Tamamlanmış projelerin geliştirilip devam ettirilerek teknolojik hazırlık seviyelerinin yükseltilmesi (dış paydaş desteği ile) için etkin mekanizmalar geliştirilmesi	• TRL belirlemeye ilişkin bir form oluşturularak projesi biten araştırmacılardan TRL seviyesinin tespiti amacıyla bilgi alınması. • Tamamlanan projelerin TRL seviyelerinin tespiti ve bir üst seviyeye çıkartılması için proje sahipleriyle birlikte yol haritaları oluşturulması. • Devam niteliğinde hayata geçirilen projelere ek destek verilmesi.	* Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Fakülteler
	4.1.3: Araştırma sonuçlarının ticarileştirilme oranlarını arttırabilmek için iyi uygulama örneklerinin proaktif olarak duyurulması ve tanıtılması	• Üniversitenin ilgili birimlerini bir araya getirilerek bir yol haritası oluşturulması. • İyi uygulama örneklerinin üniversite içerisinde takibi. • Oluşturulacak görseller yardımıyla (video, bülten, kitap vb.) iyi uygulama örneklerinin üniversite içi ve bölgesel/ulusal olarak duyurulması. • Ulusal ve uluslararası gerçekleştirilen sempozyum, yarışma vb. platformlarda iyi uygulama örneklerinin tanıtılması.	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Fakülteler * Basın, Halkla İlişkiler

4.2: Araştırma-geliştirme faaliyetlerinin sonuçlarının fikri mülkiyet korunmasının sağlanması	4.2.1: Araştırmacıların projelere başlamadan patent taramaları ile fikirlerinin özgünlüğünün araştırılması konusunda bilinçlendirilmeleri	• Üniversite içerisine gerçekleştirilen patent tarama sürecinin araştırmacılara duyurulması • Yapılacak proje bilgilendirme ve eğitimlerinde patent taramasıyla ilgili bilgi verilmesi ve araştırmacıların yönlendirilmesi.	* Öncelikli Alanlar Çalışma Grubu * TTO * Fakülteler
	4.2.2: Kurumsal Fikri Haklar Usul ve Esaslarının eksiksiz uygulanmasının sağlanması ve denetim mekanizmalarının oluşturulması	• Sınai Mülkiyet Kanunu ve Yönetmeliği doğrultusunda, Ege Üniversitesi Fikri Haklar Usul ve Esaslarının güncellenmesi ve düzenlenmesi. • Ege Üniversitesi Fikri Haklar Usul ve Esaslarının uygulanması takip edecek bir denetim yol haritasının belirlenmesi	* Üniversite Yönetim Kurulu * Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * TTO * Fakülteler
	4.2.3: Kurumsal fikri haklar tescili için fon oluşturulması	• Kurumsal Fikri Hakların tescili ve sürdürülebilirliği adına Kurum Katkı Payları veya BAP bütçesinden fon oluşturulması	* Üniversite Yönetim Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * TTO * Strateji Daire Başkanlığı * BAP Üst Komisyonu
	4.2.4: Araştırma-geliştirme faaliyetlerinin sonuçlarının fikri mülkiyet korunma süreçlerinin yalınlaştırılması ve kolaylaştırılması	• Ulusal düzlemde yasal mevzuat uygulamalarında karşılaşılan güçlüklerin giderilmesine yönelik girişimlerde bulunulması • Kurumsal düzlemde uygulama süreçlerinin standardizasyonu ve kurum içinde duyurulması	* Üniversite Yönetim Kurulu * Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Kurulu *Araştırma Politikaları Çalışma Grubu
4.3: Tamamlanmış projelerin topluma yönelik yüksek katma değerli ürün ve hizmetlere dönüştürülmesinin teşvik edilmesi	4.3.1: Araştırmacıların teknoloji transferi, lisanslama, girişimcilik, şirketleşme konularında araştırmacılar arasında farkındalık yaratılması ve bilgilendirilmesi	• Tüm araştırmacıların Ar-Ge ve inovasyon araçlarına yönelik birikimlerini iyileştirecek eğitim programlarının, üniversite bünyesinde kurgulanması ve öğretim yılı bağlamında eğitim ve bilgilendirme takvimlerinin geliştirilmesi • Uzaktan eğitim teknolojisinin aktif bir şekilde uygulanacak programlarda kurgulanması	* TTO * Fakülteler * BİTAM
	4.3.2: Akademik tabanlı fikri mülkiyetin lisanslanması ve ticarileştirilmesi aşamalarında Teknoloji transferi süreçlerindeki mevzuatın talep ve beklentilerle uyumlulaştırılması,	• Sınai Mülkiyet Kanunu ve Yönetmeliği doğrultusunda, Ege Üniversitesi Fikri Haklar Usul ve Esaslarının güncellenmesi ve düzenlenmesi.	* Üniversite Yönetim Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * TTO

	4.3.3: Akademisyen girişimciliği ve akademisyen şirketlerinin yaygınlaştırılması için kolaylaştırıcı ve teşvik edici mekanizmalar geliştirilmesi	• Akademisyenlere yönelik verilen girişimcilik ve şirketleşme eğitim ve bilgilendirmelerinin arttırılması. • Akademisyenlerin TGB başvurularında belli ayrıcalıklar getirilmesi veya var olanların revize edilmesi.	* TTO * TGB * Ar-Ge, İnovasyon Politika ve Stratejileri Kurulu
	4.3.4: Araştırma sonuçlarının somut ürünlere dönüştürülmesini hızlandırabilmek için daha etkin ve verimli prototip ve tasarım hizmeti desteklerinin verilmesi	• Ege Üniversitesi bünyesindeki tasarım hizmeti sunan birimlerin geliştirilerek güçlendirilmesi ve bir arada hizmet verebilmelerini sağlanması • Ege Üniversitesi bünyesindeki tasarım merkezlerinin geliştirilmesi adına destek mekanizmalarına proje başvuruları yapılması.	* TTO * TGB * Fakülteler/Yüksekokullar/Meslek Yüksekokulları
4.4: Araştırmacıların EU Ar-Ge inovasyon ekosistemi paydaşları ile eşgüdüm içinde çalışması	4.4.1: Araştırmacıların Ege Üniversitesi Ar-Ge inovasyon ekosisteminde yer alan Girişimcilik ve Yenilikçilik Bölümü, nüvEGE ön kuluçkalık ve kuluçkalık, Ege Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Protelye gibi birimlerden etkin yararlanmalarının sağlanması	• Araştırmacıların tarafından ilgili birimlere çalışma ziyaretleri gerçekleştirilmesi ve işbirliği imkanlarının görüşülmesi. • Araştırmacılar ile ilgili birimlerin ortak projeler yapmasının teşvik edilmesi. • Araştırmacıların bu birimleri nasıl kullanabileceğiyle ilgili bilgilendirme dokümanlarının hazırlanıp üniversiteye dağıtılmasının sağlanması	* TTO * TGB * Ege Matal * Fakülteler/Yüksekokullar/Meslek Yüksekokulları
	4.4.2: Merkezi araştırma altyapıları ve merkez laboratuvar (EgeMatal) hizmetlerinden daha etkin ve verimli şekilde yararlanılması		
	4.4.3: Kurumsal çözüm ortaklarıyla oluşturulacak özel ve kolaylaştırıcı işbirlikleri ile araştırmacılara tek noktadan mali ve hukuki konularda danışmanlık desteği verilmesi süreçlerinin kurgulanması	• Mali müşavirlik, Ticari hukuk, iş sağlığı ve güvenliği gibi konularda kurumsal hizmet alımı anlaşmaları yapılması	* Üniversite Yönetim Kurulu * Araştırma Politikaları Çalışma Grubu * TTO

4.3.1. Yapılması Planlanan Ulusal/Uluslararası Üniversite, Kamu ve Sanayi işbirlikleri ve Varsa Diğer İşbirlikleri (örneğin STK'lar)

Ege Üniversitesi, Türkiye Üniversiteleri içinde birçok parametrede ilk 5'e giren, Ege Bölgesinin ilk üniversitesi olmanın sorumluluğu ile Bölgedeki birçok üniversitenin de rehberliğini ve garantörlüğünü üstlenmiş, uluslararası düzlemlerde birçok ilke imza atmış[2] bir Üniversitedir.

Ege Üniversitesi, dünyada gelişen bilimsel yönelimlere uygun şekilde, **öncelikli alanlardaki** araştırmaları çok disiplinli olarak gerçekleştirme vizyonuna sahiptir. Bu amaçla üniversite bünyesinde kurulan enstitü ve uygulama ve araştırma- merkezleri bu tür çalışmalara ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca çeşitli birimlerde yer alan merkezi laboratuvarlar, çok disiplinli araştırmalara olanak sağlayacak kapasitededir. Üniversitemizin bu vizyonu, ulusal ve uluslararası işbirlikleri ile güçlenmektedir.

Ege Üniversitesi, hazırladığı **beş yıllık "Ar-Ge Strateji Belgesi"** ile halen yürütülmekte olan bilimsel araştırmaların odağını daha da artıracak, mevcut ve gelecek çalışmalara disiplinlerarası nitelik kazandıracaktır. Bilimsel faaliyetler, daha da koordineli ve sinerjik bir şekilde uygulamaya geçirilecektir. Bu sayede, uluslararası gündem ile paralel ülkemiz için öncelikli olan alanlarda, ülkemiz kaynakları daha akılcı bir biçimde kullanılarak, dışa bağımlılığın azaltılmasına katkı sağlanacak, araştırma sonuçlarından uluslararası pazarlarda da rekabet gücü olan, yüksek katma değerli ürünler yaratılarak cari açığın azaltılmasına ve toplumsal refahın artmasına katkı sağlanacaktır.

Ulusal ihtiyaçların yanında, araştırma evreni yakından takip edilerek evrensel sorunlara da çok uluslu projeler ile çözüm getirmek de Ege Üniversitesinin hedefleri arasındadır. Ege Üniversitesi, gelecek beş yıldaki araştırma stratejisinde, araştırma faaliyetlerini öncelikli alanlara odaklayarak etki değerini artırmayı hedef olarak benimsemiştir.

Hazırlanan Araştırma Stratejisi dokümanında:

"SA 3: *Öncelikli alanlarda*, ulusal, uluslararası paydaşlarla ilişkilerin ve işbirliklerinin geliştirilmesi" stratejik amacı kapsamında sektörel, ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla işbirliklerinin arttırılabilmesi için tanıtım, eşleşme ve somut işbirlikleri oluşturma hedefli aktif ve katılımcı eylemler planlanmıştır. Bu işbirliklerinin kolaylaşması için yalın süreçler tasarlanması ve iyi uygulama örneklerinin proaktif olarak duyurulması ve tanıtılması öncelikler arasındadır.

4.3.2. Yapılması Planlanan Faaliyetlerin Yerel ve Ulusal Düzeyde Sağlaması Beklenen Katkılar

Ülkemizde TUBİTAK tarafından desteklenen 1003 ve 1007 projelerinde son dönemlerde ele alınan başlıklara dikkat edildiğinde biyoteknoloji seçili alanında yer alan biyomalzemeler, doku

[2] Ege Üniversitesi'nin Türkiye'de ve Dünyada İlkleri Kitabı
http://www.egebook.ege.edu.tr/files/egeuniversitesi-ilkler-kitabi

mühendisliği, nanotaşıyıcılar, gıda katkı maddeleri ve biyomedika sensör teknolojileri, biyoteknolojik/biyolojik/sentetik yeni aday ilaç moleküllerin geliştirilmesi ile ilgili pek çok alt başlığın uygulanabilir olduğu gözlenmektedir. Biyonanoteknoloji ve biyoinformatik konusunda yapılacak çalışmalar da öncelikli alanlar içerisinde yer almaktadır.

Üniversitemiz hazırladığı beş yıllık **"Araştırma Stratejisi Belgesi"** misyonu ve vizyonu doğrultusunda Biyoteknoloji alanında ulusal öncelikler ile uyumlu, küresel eğilimler doğrultusunda bölgesel ihtiyaçlara yönelik özgün, katma değeri yüksek araştırma-geliştirme faaliyetleri ile bilgi ve teknolojiler üretmeyi hedeflemektedir.

4.3.2.1. Biyoteknoloji

Bu kapsamda Biyoteknoloji öncelikli alanında:

- Kısa, orta ve uzun vadede hedefler belirlemeyi,
- Üniversitemizin Ar-Ge politikalarını bu hedefler ile örtüştürmeyi,
- Üniversite inovasyon ekosistemini olgunlaştırmayı,
- Seçilen alt başlıklarda üniversitemizin yol haritası oluşturmayı,
- Üniversitemizin altyapısı ve akademik kadrosunu ulusal ve uluslararası öncelikler kapsamında ortak disiplinlerarası projelerde bir araya getirmeyi,
- Bölgesel düzlemde katma değer yaratma ve sosyoekonomik kalkınma kapsamında yerel problemlere çözüm getirici projeler önermeyi,
- Benzer konularda çalışan ulusal ve uluslararası, kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşlar ile ortak projeler oluşturmayı,
- Avrupa Birliği Teknoloji Platformlarına ve araştırma gruplarına en yüksek düzeyde aktif katılım sağlamayı,

hedeflemektedir.

Yapılan Sektörel çalıştayda Biyoteknoloji sektörüne ilişkin özellikle bazı önemli noktaların ön plana çıktığı, bundan sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda bu başlıkların dikkate alınmasının gerekliliği görülmüştür:

- Sürdürülebilir üretim teknikleri, çevre dostu teknolojiler ve biyoekonomi yaklaşımlı çalışmalar,
- Kimyasal tüketimi azaltacak biyo-proseslerin geliştirilmesi,
- Yeni hastalıkların tanımlanması için yeni markörlerin geliştirilmesi,
- Biyonanoteknoloji yaklaşımlı çalışmalar,
- Bilişim ve Biyoinformatik alanında çalışmaların yoğunlaşması,
- Sektörde geliştirilecek yeni ürün ve yöntemler

4.3.2.2. Enerji

Bu kapsamda Enerji öncelikli alanında:

- Üniversite inovasyon ekosistemini olgunlaştırmayı,
- Üniversitemizde araştırmaları seçilen alt başlıklarda odaklamayı,
- Üniversitemizin altyapısı ve akademik kadrosunu Enerji alanındaki ulusal ve uluslararası öncelikler kapsamında ortak disiplinlerarası projelerde bir araya getirmeyi,
- Bölgesel düzlemde katma değer yaratma ve sosyoekonomik kalkınma kapsamında yerel problemlere çözüm getirici projeler kurgulamayı,
- Benzer konularda çalışan ulusal ve uluslararası, kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşlar ile ortak projeler oluşturmak,
- Avrupa Birliği Teknoloji Platformlarına ve araştırma gruplarına en yüksek düzeyde aktif katılım sağlamayı,

hedeflemektedir.

Yapılan Sektörel çalıştayda Enerji sektörüne ilişkin özellikle bazı önemli noktaların ön plana çıktığı, bundan sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda bu başlıkların dikkate alınmasının gerekliliği görülmüştür:

- Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Pilleri
- Yenilenebilir Enerji Teknolojileri
- Enerji Depolama Teknolojileri ve Güç Elektroniği
- Nükleer Enerji Teknolojileri
- Çevreye Duyarlı ve Yüksek Verimli Yakıt ve Yakma Teknolojileri
- Su Arıtım Teknolojileri
- Atık Değerlendirme Teknolojileri
- Temiz kömür teknolojileri

4.3.2.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

Bu kapsamda Gıda Bilimleri ve Teknolojileri öncelikli alanında:

- Üniversite inovasyon ekosistemini olgunlaştırmayı,
- Üniversitemizde araştırmaları seçilen alt başlıklarda odaklamayı,
- Üniversitemizin altyapısı ve akademik kadrosunu Gıda Bilimleri ve Teknolojileri alanındaki ulusal ve uluslararası öncelikler kapsamında ortak disiplinlerarası projelerde bir araya getirmeyi,
- Bölgesel düzlemde katma değer yaratma ve sosyoekonomik kalkınma kapsamında yerel problemlere çözüm getirici projeler kurgulamayı,
- Benzer konularda çalışan ulusal ve uluslararası, kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşlar ile ortak projeler oluşturmak,

- Avrupa Birliği Teknoloji Platformlarına ve araştırma gruplarına en yüksek düzeyde aktif katılım sağlamayı,

hedeflemektedir.

Yapılan Sektörel çalıştayda Gıda sektörüne ilişkin özellikle bazı önemli noktaların ön plana çıktığı, bundan sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda bu başlıkların dikkate alınmasının gerekliliği görülmüştür:

- Gıda güvenirliği ve bu kapsamda geliştirilecek test ve analizler,
- Kaynakların etkin kullanımı ve atıkların değerlendirilmesi,
- Sektörde bilişim teknolojilerinin kullanımı,
- Depolama ve lojistik
- Sektörde geliştirilecek yeni ürün ve yöntemler

4.3.2.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

'Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları' alanında yapılacak çalışmalar ülkemizin hem toplum sağlığı ve refahına hem de sağlık ekonomisine önemli katkılar sağlayacaktır. Ege Üniversitesi oturmuş araştırma alt yapısı, köklü ve deneyimli araştırmacı kadrosu ve diğer olanakları ile yerel ve ulusal düzeyde sağlık araştırmaları ve bunların sonuçlarından elde edilecek kazanımlara aracılık edebilecek yapıdadır.

Bu kapsamda:

- Kısa, orta ve uzun vadede hedefler belirlemeyi,
- Üniversitemizin Ar-Ge politikalarını bu hedefler ile örtüştürmeyi,
- Üniversite inovasyon ekosistemini olgunlaştırmayı,
- Seçilen alt başlıklarda üniversitemizin yol haritası oluşturmayı,
- Üniversitemizin altyapısı ve akademik kadrosunu ulusal ve uluslararası öncelikler kapsamında ortak disiplinlerarası projelerde bir araya getirmeyi,
- Bölgesel düzlemde katma değer yaratma ve sosyoekonomik kalkınma kapsamında yerel problemlere çözüm getirici projeler önermeyi,
- Benzer konularda çalışan ulusal ve uluslararası, kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşlar ile ortak projeler oluşturmayı,
- Avrupa Birliği Teknoloji Platformlarına ve araştırma gruplarına en yüksek düzeyde aktif katılım sağlamayı,

hedeflemektedir.

4.3.2.5. Kimyasal Tekonolojiler

Bu kapsamda Kimyasal Teknolojiler öncelikli alanında:

- Üniversite inovasyon ekosistemini olgunlaştırmayı,
- Üniversitemizde araştırmaları seçilen alt başlıklarda odaklamayı,
- Üniversitemizin altyapısı ve akademik kadrosunu Kimyasal Teknolojiler alanındaki ulusal ve uluslararası öncelikler kapsamında ortak disiplinlerarası projelerde bir araya getirmeyi,
- Bölgesel düzlemde katma değer yaratma ve sosyoekonomik kalkınma kapsamında yerel problemlere çözüm getirici projeler kurgulamayı,
- Benzer konularda çalışan ulusal ve uluslararası, kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşlar ile ortak projeler oluşturmak,
- Avrupa Birliği Teknoloji Platformlarına ve araştırma gruplarına en yüksek düzeyde aktif katılım sağlamayı,

hedeflemektedir.

Yapılan sektörel çalıştayda kimya sektörüne ilişkin özellikle bazı önemli noktaların ön plana çıktığı, bundan sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda bu başlıkların dikkate alınmasının gerekliliği görülmüştür:

- Kimya sanayinde yeni ürün ve üretim süreçlerinin geliştirilmesi,
- Nanoteknoloji sayesinde yeni ve fonksiyonel malzemeler üretilmesi,
- Sürdürülebilir çevre dostu yaklaşımlar
- Sektörde geliştirilecek yeni ürün ve yöntemler

İlgili başlıklarda üniversite-sanayi işbirliğinin yapılmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Biyoteknoloji sektörü açısından, ilgili başlıklarda yapılacak çalışmalar, bölgenin biyoteknoloji sektöründeki yükselişine hız vereceği görüşünde birleşilmiştir. Biyoteknoloji sektörü adına daha net ve sanayi ortaklı büyük ölçekli projelerin ortaya konulabileceği farklı çalışmalar organize edilerek, bölgedeki sektörel kalkınma katkı koyabilmek için özellikle ilgili başlıklarda araştırmacılar ile sektör temsilcilerinin buluşturulacağı ve yeni fikirlerin geliştirileceği proje buluşmaları önümüzdeki dönemler için planlamaktadır.

Ayrıca, hazırlanan Araştırma Stratejisi dokümanında:

- Ulusal, uluslararası paydaşlar ile ortak mükemmeliyet merkezi oluşturulması (SAA 1.4)
- Ulusal (SAA 2.2) ve Uluslararası (SAA 2.3) ölçekte yüksek kalitede bilimsel araştırma projelerinin oluşturulması ve yürütülmesi için ortam hazırlanması
- Ulusal öncelikler (SAA 3.2) ve global eğilimler (SAA 3.3) kapsamında çok paydaşlı araştırma faaliyetlerinin uygulamaya geçmesinin kolaylaştırarak ulusal kurum ve kuruluşlarla ilişki ve işbirliğinin geliştirilmesi, tanınırlığın arttırılması

Alt amaçları kapsamında hedef ve ilgili eylemler öngörülmüştür.

4.3.3. Ar-Ge Stratejisinin Üniversitenin Uluslararası Görünürlüğüne Katkısı

Hazırlanan Araştırma Stratejisi dokümanında:

1.4: Ulusal, uluslararası paydaşlar ile ortak mükemmeliyet merkezi oluşturulması
2.3: Uluslararası ölçekte yüksek kalitede bilimsel araştırma projelerinin oluşturulması ve yürütülmesi için ortam hazırlanması
2.4: Paydaşlarla ulusal ve uluslararası öncelikler konusunda fırsat ve tehditlerden haberdar olmak için ortam hazırlanması
2.4.1: Ulusal ve uluslararası yasal yaptırımlar, yeni politikalar ve değişikliklerin güncel olarak takip edilmesi
2.4.2: Ulusal ve uluslararası Ar-Ge ve yatırım teşviklerin güncel olarak takip edilmesi
3.3: Global eğilimler kapsamında uluslararası katılımlı araştırma faaliyetlerinin uygulamaya geçmesinin kolaylaştırarak ilişki ve işbirliğinin geliştirilmesi, uluslararası tanınırlığın arttırılması
3.3.1: Teknoloji platformları gibi Uluslararası düzlemde karar alınan politika belirleyici gruplarda aktif olarak yer alınmasının teşvik edilmesi
3.3.4: Uluslararası tanınırlığı arttırabilmek için iyi uygulama örneklerinin proaktif olarak duyurulması ve tanıtılması

gibi stratejik alt amaçlar ve hedefler bulunmaktadır. Ayrıca öncelikli alanlar düzeyinde bazı konuların vurgulanması gerekmektedir.

4.3.3.1. Biyoteknoloji

Gün geçtikçe azalan doğal kaynakların en iyi şekilde değerlendirilmesi mümkün olsa bile, dünya nüfusunun artış hızı karşısında yetersiz kalmakta ve temel ihtiyaçlarının karşılanmasında zorluklar yaşanmaktadır. 21. Yüzyıl için dönüm noktası olan teknolojiler arasında gösterilen Biyoteknoloji alanı, birçok alanda özellikle küresel problemlerin çözümünde adres gösterilen bir disiplinin haline gelmiştir. Bilimsel alanda artarak birbirini izleyen gelişmeler, büyük bir hızla sanayi alanına yansımaktadır. Biyoteknoloji sanayisi, özellikle, gelişmiş sanayi ve bilgi toplumlarında, araştırma, ürün geliştirme, süreç geliştirme ve üretim boyutlarında büyük bir canlılık yaşamaktadır. Çin, Hindistan ve Brezilya başta olmak üzere, Güney Amerika ve Asya'daki gelişmekte olan ülkelerde de 21. Yüzyılın ilk yıllarından başlayan güçlü bir canlanma dikkati çekmektedir. Endüstriyel, Agro, Medikal Biyoteknoloji ve Çevre biyoteknolojisi gibi uygulama alanlarında son dönemlerde ortaya çıkan eğilim ve ürünler de biyoteknolojinin yaratmış olduğu inanılmaz büyüklükteki ekonomik çıktıyı ve özellikle gelişmiş ülkelerin bu konuya son yıllarda vermiş oldukları yüksek önemi göstermektedir.

Uluslararası eğilimlere paralel olarak, "Vizyon 2023" projesi çalışmaları sonucunda biyoteknoloji öncelikli teknoloji alanı olarak değerlendirilmiş ve o doğrultuda belirli adımlar atılmıştır. Özellikle tıbbi ve tarımsal uygulamaları açısından daha güçlü, daha verimli, daha

ucuz maliyetli, daha bol ürün ya da ilaç ham maddesi elde etmek için gerek duyulan madde ya da canlıların biyolojisinin ve genetiğinin araştırılması gibi konularda çalışmalar başlatılmıştır. Bu durum özel sektörün de Ar-Ge çalışmalarına, ulusal ve uluslararası projelere girmesine hatta bu konularda yatırım yapmasına yol açmış, üniversite-sanayi işbirliğine katkıda bulunmuştur. Üniversitemizde de biyomedikal Teknoloji ve biyoteknoloji alanında araştırma-geliştirme, bilgi-teknoloji transferi ve ticarileştirme amacıyla yapılan çalışmalar hız kazanmıştır.

4.3.3.2. Enerji

Hem dünya hem de ülkemiz üzerinde sürekli artan nüfus artışı ile paralel bir şekilde enerji tüketimi de çok hızlı bir şekilde yükselmekte ve mevcut enerji kaynaklarının azalmasına sebep olmaktadır. Ülkemiz yenilenebilir enerji konusunda diğer dünya ülkelerinin birçoğuna göre çok avantajlı bir konumdadır. Günümüzde yenilenebilir enerji dallarından en fazla tercih edilen Rüzgar Enerjisi baz alındığında Avrupa' nın 3. rüzgar potansiyeline sahip ülke konumundadır. Bununla birlikte yenilenebilir enerji çalışmaları tüm dünyada hız kazanmıştır ancak ülkemizde yenilenebilir enerji cihazlarının %71'i ithal ürünlerden oluşmaktadır. Uluslararası eğilimlere paralel olarak, kaynakların kısıtlılığı ve iklim değişikliği konusundaki kaygılar nedeniyle, kömür veya biyokütle gibi hammaddeler kullanılarak değerli kimyasalların üretimi ve yenilenebilir enerji konuları artarak önem kazanmaktadır. İklim değişikliğinin giderek daha belirgin hale gelmesi karbon salınımının düşürülmesi konusundaki baskıları arttırmakta ve enerji verimliliği çalışmalarının yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

Benzer şekilde, son yıllarda Türkiye'de ve dünyada enerji sektöründe çok önemli gelişmeler ve bu konuda yatırımlar söz konusudur. Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği teknolojileri ülkemizde aynı zamanda istihdam kaynağı olarak da görülmeye başlanmıştır. Kamu ve özel sektörün işbirliğine bağlı olarak karbon salımının azaltılması yönündeki çabalar ve rüzgar, jeotermal, su enerjisi ve güneş enerjisi başta olmak üzere yenilenebilir enerji sektörüne yapılacak yatırımların orta ve uzun vadede ulaşım, inşaat, enerji tarım gibi sektörlerde yeşil işlerin gelişmesinin önünü açacağı beklenmektedir. Türkiye'de enerji talebindeki artış ve hükümetin yatırımcılara yenilenebilir enerji konusunda yeni teşvikler sağlayarak onları çeşitli enerji projelerini hayata geçirmeleri için teşvik etmesi, özel sektör tarafından bazı uzun vadeli yatırımların yapılmasına olanak sağlamıştır. Bu nedenle sanayi-üniversite yaklaşımlarında enerji alanının önemli katkıları ve açılımları söz konusudur.

4.3.3.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

Toplumlar ve bireylerin, sağlıklı beslenme konusunda bilinçlenmeye, günlük beslenmelerine daha fazla önem ve özen göstermeye başladıkları günümüzde, gıda sektörü de buna paralel olarak, hızla gelişen gıda teknolojisiyle birlikte tüketiciler için sağlıklı beslenmeye yönelik çeşitli türde gıdalar sunmaya başlamış ve bu konularda araştırma ve geliştirme projeleri tüm dünyada hız kazanmıştır. Uluslararası eğilimlere paralel olarak, ülkemizde geliştirilen fonksiyonel

gıdaların giderek artması, medyanın konu ile ilgili doğru bilgilendirilmesine yönelik çalışmalar yapılması ve toplumun bilinçlendirilmesi son derece önem kazanmaktadır.

Benzer şekilde, son yıllarda özellikle 10 yıl içerisinde su ürünleri üretiminde çok önemli gelişmeler ve bu konuda yatırımlar söz konusudur. Alternatif tür üretimi, balık yetiştiriciliği alanlarında ülkemizde çok büyük yatırımlar da yapılmıştır. Bu alanda ülkemiz Akdeniz ve AB ülkeleri içinde ilk sırada dünya su ürünleri yetiştiriciliğinde de ilk 10 ülke arasında yer almayı başarmıştır. Pek çok ülkeye ihracat yapılırken en önemlisi AB ülkelerine ülkemizden ihraç edilebilen tek hayvansal ürünün su ürünleri olması oldukça önemlidir. Bunun yanında yem üretimi, hastalık uygulamaları ve tedavi çalışmaları, mekanizasyon çalışmaları, yazılım, izleme, modelleme, sistemlerin kurulması ve metodoloji konularında çok önemli yatırımlara rastlanmaktadır. Bu durum özel sektörün Ar-Ge çalışmalarına ve ulusal ve uluslararası projelere girmesine hatta bu konularda yatırım yapmasına yol açmıştır. 2020'li yıllarda su ürünleri üretiminin birim alandan elde edilen miktarları avcılık ile elde edilen ürünleri ve karasal hayvansal üretiminin üstüne çıkması beklenmektedir. Bu nedenle sanayi-üniversite yaklaşımlarında su ürünlerinin önemli katkıları ve açılımları söz konusudur.

4.3.3.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Thomson Reuters firmasının üniversitemiz için yaptığı değerlendirmeye göre, 2005-2014 yılları arasında yapılan yayınlar dikkate alındığında Ege Üniversitesi'nin hücre, programlı hücre ölümü (apoptozis), kanser, karaciğer ve transplantasyon, hasta/hastalıklar gibi başlıklarda ülkemizde lider konumda olduğu anlaşılmaktadır. Aynı firmanın "Web of Science" isimli veritabanı araştırıldığında, son 10 yılda sağlık alanındaki Ege Üniversitesi adresli yayınlara yapılan atıfların artış gösterdiği görülmektedir.

Nüfusun yaşlanması ve değişen yaşam tarzına bağlı (yemek alışkanlıklarında değişme, fiziksel aktivite eksikliği ve obezite gibi) sorunlar ABD'de olduğu gibi Avrupa Komisyonu araştırma stratejilerine de yansımış, bunun sonucunda Horizon 2020 programı kapsamında "Sağlık, Nüfus Değişimi ve Refah" konulu bir araştırma destek başlığı açılmıştır. Bu başlık altında desteklenecek çalışmaların hem klinik, hem de translasyonel tıp alanlarında olması beklenmektedir. Translasyonel tıp terimi, 'laboratuvar bankosundan – hastanın başucuna' ("*bench to bedside*") parolası ile özdeşleşen ve kısa tanımı ile temel bilim araştırmaları ile biyomedikal, biyoteknoloji gibi alanlarda yürütülen araştırmaların doğrudan insan sağlığına ve yararına yansımasını hedefleyen bir kavramdır. Bilim dünyasında son yıllarda giderek popüler hale gelen bu kavramın zaman içinde tüm proje fonlarını, dolayısıyla proje öneri biçimlerini etkilemesi beklenmektedir.

Ege Üniversitesi'nin 'Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları' alanındaki Ar-ge stratejisi, ülkemizdeki ve dünyadaki gelişme ve beklentilere paralel olarak bu alanı birbirleri ile kesişen üç alt başlık çerçevesinde değerlendirmektedir. 1) Temel Bilim ve Mühendislik Yaklaşımları İle Tanı ve Tedavi Uygulamaları, 2) Translasyonal Tıp 3) Yeni Tedavi Stratejilerinin Geliştirilmesi şeklinde

belirlenen bu alt başlıklar çerçevesinde geliştirilmiş olan Ege Üniversitesi Ar-ge stratejisi, üniversitenin uluslararası görünürlüğü arttırıcı yönde etki yapacaktır.

4.3.3.5. Kimyasal Teknolojiler

Türkiye'nin, nüfus yapısı ve dağılımı, kentleşme hızı, gelişmekte olan ekonomisinin temel altyapı dallarında büyümeye duyduğu gereksinim gibi nedenlerle, geleneksel malzeme sektörlerinde rekabetçi kalmaya devam etmesi gereklidir. Son yıllarda sentetik polimerlerin ve kompozitlerin geleneksel malzemelerin yerini alması ile çok daha hafif, yüksek performans ve dayanım özelliklerinde, tasarım ve üretim esnekliğine sahip ürünlerin üretiminde büyük gelişmeler ve bu konuda yatırımlar söz konusudur. Bu tür malzeme ve ürünlerin geliştirilmesi, çeşitli imalat sanayii dalları ve uzay sanayii için kritik bir önem taşımaktadır. Yine bu kapsamda geliştirilen biyomedikal polimerlerin membran üretiminde, medikal alet ve protezlerde kullanılması, sağlık alanında da önemli gelişmelere yol açmaktadır. Bunun yanı sıra, alternatif hammadde ve/veya alternatif süreçler kullanan kimyasal sentez yöntemleri, çoğunlukla katalizör gerektiren süreçlerdir ve Türkiye katalizör ve teknolojileri açısından büyük oranda dışa bağımlıdır.
Bunun yanında ülkemiz doğal kaynak açısından avantajına sahiptir. Uluslararararası eğilimlere paralel olarak, ülkemizin sıçrama yapabileceği bir alan olarak belirlenen hibrit araç teknolojilerini destekleyici niteliğiyle, hidrojen depolama teknolojileri öncelikli görülmektedir. Bu teknolojiler aynı zamanda Türkiye'nin yeni ve temiz enerji teknolojilerinde yetkinlik kazanması bakımından da öncelik taşımaktadır. Bu durum özel sektörün Ar-Ge çalışmalarına ve ulusal ve uluslararası projelere girmesine hatta bu konularda yatırım yapmasına yol açmıştır. Bu nedenle sanayi-üniversite yaklaşımlarında kimyasal teknolojiler alanı ve alt başlıklarının önemli katkıları ve açılımları söz konusudur.

4.4. Üniversitenin Öncelikli Alanlarındaki Liderlik ve Yönetsel Kapasitesi

Hazırlanan strateji belgesi ile farklı disiplinlerde, birbirinden bağımsız, kopuk çalışmalar, farklı birimlerden araştırmacıların katılımı ile birbirini tamamlayabilecek, belirlenen stratejik hedefler doğrultusunda ortak çalışma hedefleri tanımlanmış, sosyo-ekonomik kalkınma kapsamında yerel problemlere çözüm getirici, ulusal ve uluslararası, kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşları ile ortak projelere yönlendirilebilecek ve sanayinin Ar-Ge ihtiyaçları doğrultusunda yeni yönelimlerde sanayiciye önderlik edilebilecektir.

4.4.1. Biyoteknoloji

Yaşam bilimleri ve biyoteknoloji alanlarında yetkinlik kazanarak, yüksek teknolojili tedavi sistemlerini ve bu amaçla kullanılan malzeme ve cihazları geliştirmek ve üretmek; mamul ilaç üretimi yanında araştırma kapasitesi de olan bir ilaç sanayiine sahip olarak bölgede güç sahibi olmak; tarım ve tarımsal sanayii ile uluslararası alanda rekabet etmek; yenilikçi süreç ve ürün

teknolojileri yaratarak, bilimsel gelişmeleri teknolojiye, üretime ve yüksek katma değerli ürünlere dönüştürmek; Türkiye 2023 vizyonunda yer almaktadır.

Biyoteknolojinin vazgeçilmez olduğu yaşam döngüsünde, Ege Bölgesinin ekolojik olarak tarımsal üretime uygun olması nedeni ile Ege Üniversitesi **Biyoteknoloji** seçili alanı içerisinde önemli bir konumsal üstünlük sahibidir. Gıda üretim ve işleme sanayinin bölgede kurulu olması sanayi üniversite işbirliğinin sağlanması ve uygulanması açısından bir avantajdır. Dolayısıyla bu kapsamda yapılan çalışmalar ulusal kazanımları arttırmaktadır.

Biyoteknoloji seçili alan altında yapılacak çalışmalar sonucunda ulaşılması istenen hedefler aşağıda özetlenmiştir.

- Yüksek kalitede güvenli gıda üretimleri için yeni teknik ve teknolojik yaklaşımlar geliştirilmesi,
- Gıda endüstrisinde oldukça sık kullanılan ve yurtdışından ithal edilen gıda katkı maddelerinin ülkemizde üretilmesini sağlayan, kalitesini/stabilitesini iyileştiren, uygulama ve ticarileşme potansiyeli yüksek olan teknik yaklaşımların geliştirilmesi,
- Gıda üretiminde süreç gereği kullanılan katkı maddelerinin gıda güvenliği açısından risk oluşturmadan, hem teknolojik hem maliyet açısından dünya ile rekabet edilebilir ve sürdürülebilir şekilde üretimi,
- Yurtiçi ve yurtdışı işbirliklerinin bu alanın geleceğindeki rolü
- Uluslararası ve çok disiplinli projelerde yer alınması sonucunda disiplinlerarası yaklaşımlar geliştirilmesi sonucu bilgi üretimi

4.4.2. Enerji

Ülkenin gereksinim duyduğu enerjiyi, güvenli, güvenilir, ekonomik, verimli ve çevreye duyarlı teknolojilerle üretmek ve kullanmak; aynı zamanda uluslararası enerji pazarlarında yarışabilecek enerji teknolojileri geliştirerek ulusal/uluslararası enerji yatırımlarında etkin rol almak" Türkiye 2023 vizyonunda yer almaktadır.

Enerjinin vazgeçilmez olduğu yaşam döngüsünde, Ege Bölgesinin yenilenebilir enerji kaynakları bakımından oldukça zengin bir bölge olması nedeni ile Ege Üniversitesi **Enerji** seçili alanı içerisinde önemli bir konumsal üstünlük sahibidir. Yenilenebilir enerji sistemleri ve bu alandaki girişimcilerin bölgede öncelikli olması sanayi üniversite işbirliğinin sağlanması ve uygulanması açısından bir avantajdır. Dolayısıyla bu kapsamda yapılan çalışmalar ulusal kazanımları arttırmaktadır.

Enerji seçili alan altında yapılacak çalışmalar sonucunda ulaşılması istenen hedefler aşağıda özetlenmiştir.

- Yeni ve yenilenebilir enerji üretimleri için yeni teknik ve teknolojik yaklaşımlar geliştirilmesi,
- Ülkemiz yerli enerji üretim potansiyellerinden maksimum oranda yararlanım sağlanması,
- Enerji teknolojileri konusundaki yurt dışı bağımlılığı minimuma indirgeyip, ithal edilen ana ve yan teçhizatların ülkemizde üretilmesini sağlayan, kalitesini/stabilitesini iyileştiren, uygulama ve ticarileşme potansiyeli yüksek olan teknik yaklaşımların geliştirilmesi,
- Enerji teknolojileri konusunda hem teknolojik hem maliyet açısından Dünya ile rekabet edilebilir ve sürdürülebilir şekilde üretimin ülkemizde gerçekleştirilmesinin sağlanması,
- Yurtiçi ve yurtdışı işbirliklerinde maksimum seviyeye ulaşılması,
- Uluslararası ve çok disiplinli projelerde yer alınmasıyla multidispliner yaklaşımlar geliştirilmesi sonucu bilgi üretiminin maksimuma çekilmesi.

4.4.3. Gıda Bilimleri ve Teknolojileri

Tarım ve gıda alanında, toplumun sağlıklı beslenme gereksinimlerini yeterli nicelik ve nitelikte, ekonomik, ekolojik ve sosyal açıdan sürdürülebilir yollarla karşılamak; verimliliği artan tarım ve tarımsal sanayii ile uluslararası alanda rekabet etmek Türkiye 2023 vizyonunda yer almaktadır.

Gıdanın vazgeçilmez olduğu yaşam döngüsünde, Ege Bölgesinin ekolojik olarak tarımsal üretime uygun olması nedeni ile Ege Üniversitesi **Gıda Bilimleri ve Teknolojileri** seçili alanı içerisinde önemli bir konumsal üstünlük sahibidir. Gıda üretim ve işleme sanayinin bölgede kurulu olması sanayi üniversite işbirliğinin sağlanması ve uygulanması açısından bir avantajdır. Dolayısıyla bu kapsamda yapılan çalışmalar ulusal kazanımları arttırmaktadır.

Gıda Bilimleri ve Teknolojisi seçili alan altında yapılacak çalışmalar sonucunda ulaşılması istenen hedefler aşağıda özetlenmiştir.

- Topluma yeterli ve sağlıklı gıda sunumunu gerçekleştirmek üzere ülkemizin bitkisel ve hayvansal tarımsal ve ekolojik kaynakları yanında genetik zenginliğini korumak ve tarımsal üretimde sürekliliğinin sağlanması,
- Tarımda üstün verimli, kaliteli, pazarlanabilir çeşit, tür, hat, ırkların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, modern teknolojilerin sektöre kazandırılması,
- Tarımsal üretimde zararlı organizmalar ile mücadelede çevre dostu olan biyolojik, fiziksel, mekanik ve kültürel mücadeleler başta olmak üzere biyoteknik yöntemler ve faydalılara en az zarar veren seçici pestisitlerin kullanılması ve entegre mücadele uygulamalarının geliştirilmesi,

- Yüksek kalitede güvenli ve sürdürülebilir gıda üretimleri için yeni teknik ve teknolojik yaklaşımların geliştirilmesi,
- Global, ulusal ve bölgesel eğilimler ve ihtiyaçlar çerçevesinde ürün, yöntem, ekipman ve sistem geliştirilmesi ya da iyileştirilmesi, ürün kalitesinin ve çeşitliliğinin artırılması, sürdürülebilir bilimsel ve teknolojik iyileştirmeler ve geliştirmeler ile söz konusu alanda maliyetin azaltılması ve rekabet gücünün artırılması,
- Gıda endüstrisinde oldukça sık kullanılan ve yurtdışından ithal edilen gıda katkı maddelerinin ülkemizde üretilmesini sağlayan, kalitesini/stabilitesini iyileştiren, uygulama ve ticarileşme potansiyeli yüksek olan teknik yaklaşımların geliştirilmesi,
- Gıda üretiminde süreç gereği kullanılan katkı maddelerinin gıda güvenliği açısından risk oluşturmadan, hem teknolojik hem maliyet açısından dünya ile rekabet edilebilir ve sürdürülebilir şekilde üretimi,
- Yurtiçi ve yurtdışı işbirliklerinin arttırılması,
- Uluslararası ve çok disiplinli projelerde yer alınması sonucunda disiplinler arası yaklaşımlar geliştirilmesi sonucu bilgi üretimi.

4.4.4. Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları

Ege Üniversitesi'nin stratejik planında yer verilen temel değerleri arasında bilimsellik, evrensellik, toplumsal yararlılık ve araştırmacılık gibi özelliklerin yanı sıra liderlik de yer almaktadır. Üniversitenin köklü ve oturmuş kurumsal yapısı, liderlik ve yönetsel kapasitesini kullanabilmesine olanak sağlamaktadır. Tıp, Eczacılık, Diş Hekimliği ve Hemşirelik Fakülteleri ile Mühendislik Fakültesi Biyomedikal Mühendisliği Bölümü gibi akademik birimler ülkemizin ilklerinden olup deneyimli akademik kadrolara sahiptir. Bu özellik, 'Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları' alanı için Ege Üniversitesi'nin planladığı strateji açısından çok önemli bir yönetsel kapasite sağlamaktadır.

Hazırlanan strateji belgesi ile farklı disiplinlerde, birbirinden bağımsız, kopuk çalışmalar, farklı birimlerden araştırmacıların katılımı ile birbirini tamamlayabilecek, belirlenen stratejik hedefler doğrultusunda ortak çalışma hedefleri tanımlanmış, sosyo-ekonomik kalkınma kapsamında yerel problemlere çözüm getirici, ulusal ve uluslararası, kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşları ile ortak projelere yönlendirilebilecektir.

Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları seçili alan altında yapılacak çalışmalar sonucunda ulaşılması istenen hedefler aşağıda özetlenmiştir.

- İnovatif tanı ve tedavi yöntemlerinde yapılacak araştırmalar yardımıyla alana yüksek katma değerli katkı sunulması,
- İlaç araştırmaları konusunda Türkiye'nin önde gelen araştırma merkezi haline gelinmesi,

- Mevcut altyapının geliştirilerek daha iyi hizmet sunabilecek ve araştırma yapılabilecek hale getirilmesi,
- Yurtiçi ve yurtdışı işbirliklerinin arttırılması

4.4.5. Kimyasal Teknolojiler

Kimya alanında, hammadde, enerji ve işgücü verimi yüksek, yenilikçi süreç ve ürün teknolojileri yaratarak, bilimsel gelişmeleri teknolojiye, üretime ve yüksek katma değerli ürünlere dönüştürmek; ihracatı ve doğrudan sermaye yatırımlarıyla, küreselleşen dünya kimya sanayiinin önde gelenleri içinde olmak Türkiye 2023 vizyonunda yer almaktadır.

Ege Bölgesinin zengin doğal endüstriyel hammadde kaynaklarına (bor, zeolit, mermer, altın vb) sahip olması ve bir liman kenti olması anlamında gelişmiş hammadde ithalat ağları, güçlü ve sektörde öncü ilaç, deri/tekstil ve petrokimya sanayi oyuncularının varlığı sebebiyle Ege Üniversitesi **Kimyasal Teknolojiler** seçili alanı içerisinde önemli bir konumsal üstünlük sahibidir. Konularında çalışan araştırmacılarımızın PETKİM, Çimentaş, Batıçim, Şanlı İlaç Sanayi gibi sektörün önde gelen temsilcileri ile işbirlikleri sanayi üniversite işbirliğinin sağlanması ve uygulanması ulusal kazanımları arttırmaktadır.

Kimyasal Teknolojiler seçili alan altında yapılacak çalışmalar sonucunda ulaşılması istenen hedefler aşağıda özetlenmiştir.

- Kimya sanayinde hızlı ürün değişikliğine elverişli kompakt ve esnek üretim süreçleri geliştirebilmek,
- Alternatif hammaddelerin kullanılabildiği ve/veya alternatif süreçlerin uygulanabildiği kimyasal sentez yöntemleri geliştirebilmek,
- Fonksiyonel malzeme üretiminde temiz üretim yöntemlerini kullanmak,
- Yüksek verimli, enerji tasarrufu sağlayan/çevre dostu teknolojiler geliştirip kullanabilmek,
- Geleneksel malzemeler yerine yeni ve çeşitlendirilmiş ürünler geliştirebilmek,
- Yüksek performanslı, ultra-hafif ve yüksek dayanımlı yeni organik, inorganik ve kompozit malzemeler üretmek ve bu malzemelerin üretim yöntemlerini geliştirebilmek,
- Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımına yönelik teknolojileri geliştirebilmek,
- Katı atıkların geri kazanımına ve tehlikeli atıkların giderilmesine yönelik teknolojileri geliştirerek yaygınlaştırabilmek,
- Stratejik teknoloji alanlarından nanoteknoloji sayesinde hafif ve yüksek dayanıma sahip malzemeler geliştirmek,
- Kompozit malzeme teknolojileri, polimer teknolojileri, akıllı malzeme teknolojileri ve hafif/yüksek mukavemetli malzemeler gibi teknoloji alanlarında mevcut birikimimizi güçlendirmek

4.5. Öncelikli Alanlarda Genç Araştırmacıların Gelişimine Yönelik Yapılan Uygulamalar ve Faaliyetler

Öncelikli alanlar kapsamında gelecekte birçok önemli iş kolları potansiyeli mevcuttur. Bu alandaki yatırımlar ve araştırmalar giderek ağırlık kazanmaktadır. Hazırlanan Stratejik Plan döneminde Ege Üniversitesi'nin ulusal ve uluslararası projelerini arttırması ve bu kapsamda araştırmacı alt yapısını da güçlendirmesi hedeflenmektedir.

Hazırlanan Araştırma Stratejisi dokümanında:

SA 1.2 İnsan kaynaklarının geliştirilmesi ve yönlendirilmesi

1.2.1: Mevcut insan kaynaklarının bilgi birikiminin sinerji yaratacak şekilde değerlendirilmesine yönelik faaliyetler yapılması

1.2.2: Mevcut insan kaynaklarının öncelikli alanlarda ve gelişmesi gereken alanlarda bilgi birikimini artırmaya ve yeteneklerini geliştirmeye yönelik faaliyetler yapılması

1.2.3: Araştırmacı kadrosunun öncelikli alanlarda ve gelişmesi gereken alanlarda özellikle proje bütçelerinden sağlanan kaynaklarla yeni ve güncel uzmanlıklara sahip genç araştırıcılar ile geliştirilmesi

1.2.4: Öncelikli alandaki mevcut zenginlikleri, kurumsal işbirliklerini kullanarak, ortak doktora programları, disiplinler arası programlar gibi araçlarla sanayiye de hizmet verebilecek nitelikte yetkin araştırmacı insan gücünün yetiştirilmesi,

1.2.5: Kurumsal ödül mekanizmalarının geliştirilmesi ile nitelikli araştırmacıları kurumsal bağlılığını pekiştirilmesi ve yeni araştırıcılar için cazibe merkezi haline gelinmesi

Kapsamında beş ana hedef ve ilgili Eylemler bulunmaktadır.

5. PERFORMANS ÖLÇÜTLERİ

Ege Üniversitesi Araştırma Stratejisi performans göstergeleri ve hedefleri genel çıktılar göz önüne alınarak ana başlıklar altında toplanabilir:

Kurumsal Sürdürülebilirlik

- Fiziki alt yapının her yıl %1 geliştirilmesi ve iyileştirilmesi
- İnsan kaynaklarının her yıl %1 geliştirilmesi
- Maddi kaynakların her yıl %1 arttırılması

Araştırma Ekosistemi

- Kurum içinde öncelikli alanda disiplinler arası ve çok disiplinli çalışmaların her yıl %5 arttırılması,
- Ulusal ölçekte yüksek kalitede bilimsel araştırma projelerinin her yıl %5 arttırılması,
- Uluslararası ölçekte yüksek kalitede bilimsel araştırma projelerinin her yıl %1 arttırılması,
- Paydaşlarla kurumsallaşmış ilişkilerin her yıl %1 arttırılması,

İlişkiler ve İşbirlikleri

- Sektörel ilişki ve işbirliğinin her yıl %3 arttırılması,
- Ulusal kurum ve kuruluşlarla ilişki ve işbirliğinin her yıl %2 arttırılması,
- Uluslararası kurum ve kuruluşlarla ilişki ve işbirliğinin her yıl %1 arttırılması,

Topluma Yönelik Ürün ve Hizmetler

- Araştırma projelerinin teknolojik hazırlık seviyelerinin her yıl %0,1 yükseltilmesi
- Araştırma sonuçlarından yapılan buluş bildirimlerinin her yıl %3 arttırılması
- Araştırma sonuçlarının ticarileşmesini (Lisanslama, şirketleşme) her yıl %1 iyileştirilmesi
- Araştırmacıların EU Ar-Ge inovasyon ekosistemi paydaşları ile ortak çalışmalarının her yıl %5 arttırılması

6. KAYNAK PLANLANMASI

Üniversitemizde yürütülen araştırma projeleri bütçe içi kaynaklar ve bütçe dışı kaynaklar olmak üzere iki kategoriden oluşmaktadır. Bu kapsamda, 2016 yılında üniversitemizde bütçe içi ve bütçe dışı kaynaklardan finanse edilen çeşitli nitelik ve sayıda toplam **2.513 araştırma projesi** yürütülmüş **ve bu projeler ile toplam 61.720.155 TL. kaynak yaratılmıştır.**

2016 yılında Bütçe İçi Kaynaklar İle Yürütülen Projeler:

- **Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP Projeleri):** Finansman kaynakları üniversitemiz döner sermaye gelirlerinden ayrılan paylar ile Maliye Bakanlığınca tahsis edilen ödeneklerden (hazine ödenekleri) oluşan ***2.229 adet BAP projesi*** için toplam ***21.164.812 TL.*** harcama yapılmıştır.
- **Kalkınma Bakanlığı Projeleri:** Finansmanının tamamı Kalkınma Bakanlığı tarafından tahsis edilen hazine ödeneklerinden oluşan ***6 adet proje*** için toplam ***6.439.638 TL.*** harcama yapılmıştır.

Özetle; bütçe içi kaynaklar ile 2016 yılında toplam 2.235 adet proje yürütülmüş ve toplam 27.604.450 TL. harcama yapılmıştır.

2016 yılında Bütçe Dışı Kaynaklar İle Yürütülen Projeler:

Finansmanı üniversite dışı kurum ve kuruluşlar (bütçe dışı) tarafından karşılanan çeşitli nitelik ve sayıda toplam ***278 adet araştırma projesi*** yürütülmektedir.

- **Avrupa Birliği Projeleri:** Finansmanı Avrupa Birliği tarafından oluşturulan çeşitli fonlardan desteklenen ***29 adet AB projesi*** için toplam ***8.218.497 TL.*** harcama yapılmıştır.
- **TÜBİTAK Projeleri:** Finansmanı TÜBİTAK tarafından sağlanan ***211 adet TÜBİTAK projesi*** için toplam ***17.105.243 TL***. harcama yapılmıştır.
- **SANTEZ Projeleri:** Finansmanı Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından sağlanan ***20 adet proje*** için toplam ***2.180.679 TL.*** harcama yapılmıştır.
- **TAGEM Projeleri:** Finansmanı Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından ***sağlanan 3 adet proje*** için toplam ***324.757 TL.*** harcama yapılmıştır.
- **Kalkınma Ajansları (İZKA) Projeleri:** Finansmanı İzmir Kalkınma Ajansı tarafından sağlanan ***5 adet proje*** için toplam ***380.714 TL***. harcama yapılmıştır.
- **Gençlik ve Spor Bakanlığı Projesi:** Finansmanı Gençlik ve Spor Bakanlığı tarafından sağlanan ***1 adet proje*** için ***8.262 TL***. harcama yapılmıştır.
- **TEYDEB Projesi:** Finansmanı TÜBİTAK (Teknoloji ve Yenilik Destek Programları) tarafından sağlanan ***6 adet proje*** için toplam ***5.851.701 TL.*** harcama yapılmıştır.
- **Yurt Dışı Türkler ve Akraba Toplulukları Başkanlığı Projesi:** Finansmanı Yurt Dışı Türkler ve Akraba Toplulukları Başkanlığı tarafından sağlanan ***1 adet proje*** için ***35.692 TL.*** harcama yapılmıştır.
- **FARABİ Projesi:** Finansmanı YÖK tarafından sağlanan ***1 adet FARABİ projesi*** için ***1.400 TL.*** harcama yapılmıştır.

- **MEVLANA Projesi:** Finansmanı YÖK tarafından sağlanan ***1 adet MEVLANA projesi*** için ***8.760 TL.*** harcama yapılmıştır.
- **ERASMUS:** Finansmanı Avrupa Birliği tarafından sağlanan öğrenci ve akademik personel hareketliliği programı kapsamında **2015-2016** yılı için **1.258.150,00 Euro** harcama yapılmıştır.

Özetle, bütçe dışı kaynaklarla toplam 278 adet proje yürütülmüş olup, bu projeler için 2016 yılında toplam 34.115.705 TL. harcama yapılmıştır.

Ege Üniversitesinde yürütülen araştırma projeleri içinde öncelikli alanların payı **%29 ile biyoteknoloji, %6 ile enerji, %16 ile gıda bilimleri ve teknolojileri, %17 ile hastalıklar ve tedavi yaklaşımları, %16 ile ise kimyasal teknolojilerinindir.**

2018-2023'yi kapsayan beş yıllık strateji döneminde, bu oranın her yıl %1 olarak arttırılması hedeflenmektedir.

6.1. Stratejik Amaçlara Ulaşmak için Gerekli İnsan Kaynağı İhtiyacı

Öncelikli alanlarda mevcut araştırmacı sayıları aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Bu bağlamda önümüzdeki yıllar için bu rakamlarda her yıl için **%5'lik** bir iyileşme planlanmaktadır.

Tablo 22: Biyoteknoloji Alanında Çalışması Planlanan Araştırmacı Sayısı (Yıllara Göre)

Yıllar	Prof.	Doç.	Yrd. Doç.	Dr. Ar. Gör.	Mezun Doktora Öğrencisi	Mevcut Doktora Öğrencisi
2016	**94**	**49**	**16**	**16**	**379**	**561**
2017	99	51	17	17	398	589
2018	104	54	17	17	418	618
2019	109	57	18	18	439	649
2020	114	59	19	19	460	682
2021	120	62	20	20	484	726
2022	126	66	21	21	508	752
2023	132	69	22	22	533	789

Tablo 23: Enerji Alanında Çalışması Planlanan Araştırmacı Sayısı (Yıllara Göre)

Yıllar	Prof.	Doç.	Yrd. Doç.	Dr. Ar. Gör	Mezun Doktora Öğrencisi	Mevcut Doktora Öğrencisi
2016	**15**	**14**	**26**	**12**	**93**	**115**
2017	16	15	27	13	97	120
2018	17	16	28	14	102	126
2019	18	17	30	15	107	133
2020	19	18	31	16	113	139
2021	20	19	32	17	118	146
2022	21	20	34	18	124	154
2023	22	21	36	19	130	162

Tablo 24: Gıda Bilimleri ve Teknoloji Alanında Çalışması Planlanan Araştırmacı Sayısı (Yıllara Göre)

Yıllar	Prof.	Doç.	Yrd. Doç.	Dr. Ar. Gör	Mezun Doktora Öğrencisi	Mevcut Doktora Öğrencisi
2016	120	50	16	15	379	390
2017	126	53	17	16	398	409
2018	132	55	18	17	418	430
2019	139	58	19	18	439	451
2020	146	61	20	19	461	474
2021	153	64	21	20	484	498
2022	161	67	22	21	508	523
2023	169	70	23	22	533	549

Tablo 25: Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında Çalışması Planlanan Araştırmacı Sayısı (Yıllara Göre)

Yıllar	Prof.	Doç.	Yrd. Doç.	Dr. Ar. Gör	Mezun Doktora Öğrencisi	Mevcut Doktora Öğrencisi
2016	559	176	32	647	46	612
2017	586	184	33	679	48	642
2018	615	193	34	712	50	674
2019	645	202	35	747	52	707
2020	677	212	36	784	54	742
2021	710	222	38	823	56	779
2022	745	233	40	864	59	818
2023	782	244	42	907	62	859

Tablo 26: Kimyasal Teknoloji Alanında Çalışması Planlanan Araştırmacı Sayısı (Yıllara Göre)

Yıllar	Prof.	Doç.	Yrd. Doç.	Dr. Ar. Gör.	Mezun Doktora Öğrencisi	Mevcut Doktora Öğrencisi
2016	107	49	27	30	222	232
2017	113	52	28	32	233	243
2018	119	55	29	34	244	255
2019	125	57	31	35	256	268
2020	131	60	32	37	269	281
2021	137	63	34	39	283	296
2022	144	66	36	41	297	310
2023	151	69	38	43	312	325

6.2. Stratejik Amaçlara Ulaşmak İçin Mali Kaynak İhtiyacı ve Bütçe-Finansman Programı

Öncelikli alanlarda mevcut bütçe içi kaynaklar ve bütçe dışı kaynaklara ait proje sayısı ve bütçe durumu aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Bu bağlamda önümüzdeki yıllar için bu rakamlarda her yıl için **%5'lik** bir iyileşme planlanmaktadır.

Tablo 27: Biyoteknoloji Alanında Proje Sayıları ve Bütçe Durumları (Yıllara Göre)

Biyoteknoloji	Bütçe içi Kaynaklar Toplam		Bütçe Dışı Kaynaklar Toplam	
	Proje Sayısı	Toplam Bütçe	Proje Sayısı	Toplam Bütçe
2016	648	8.000.000,00 ₺	80	9.800.000,00 ₺
2017	680	8.400.000,00 ₺	84	10.290.000,00 ₺
2018	714	8.820.000,00 ₺	88	10.804.000,00 ₺
2019	750	9.261.000,00 ₺	92	11.344.000,00 ₺
2020	787	9.724.000,00 ₺	97	11.911.000,00 ₺
2021	827	10.210.000,00 ₺	102	12.500.000,00 ₺
2022	868	10.720.000,00 ₺	107	13.132.000,00 ₺
2023	911	11.256.000,00 ₺	112	13.789.000,00 ₺

Tablo 28: Enerji Alanında Proje Sayıları ve Bütçe Durumları (Yıllara Göre)

Enerji	Bütçe içi Kaynaklar Toplam		Bütçe Dışı Kaynaklar Toplam	
	Proje Sayısı	Toplam Bütçe	Proje Sayısı	Toplam Bütçe
2016	134	1.656.000,00 ₺	16	2.000.000,00 ₺
2017	140	1.739.000,00 ₺	17	2.100.000,00 ₺
2018	147	1.825.000,00 ₺	18	2.200.000,00 ₺
2019	155	1.917.000,00 ₺	19	2.320.000,00 ₺
2020	163	2.013.000,00 ₺	20	2.430.000,00 ₺
2021	171	2.113.000,00 ₺	21	2.550.000,00 ₺
2022	179	2.219.000,00 ₺	22	2.680.000,00 ₺
2023	188	2.330.000,00 ₺	23	2.814.000,00 ₺

Tablo 29: Gıda Bilimleri ve Teknoloji Alanında Proje Sayıları ve Bütçe Durumları (Yıllara Göre)

Gıda Bilimleri ve Teknolojileri	Bütçe içi Kaynaklar Toplam		Bütçe Dışı Kaynaklar Toplam	
	Proje Sayısı	Toplam Bütçe	Proje Sayısı	Toplam Bütçe
2016	357	4.417.000,00 ₺	44	5.450.000,00 ₺
2017	375	4.638.000,00 ₺	46	5.722.000,00 ₺
2018	394	4.870.000,00 ₺	48	6.009.000,00 ₺
2019	413	5.113.000,00 ₺	51	6.309.000,00 ₺
2020	433	5.369.000,00 ₺	53	6.625.000,00 ₺
2021	455	5.637.000,00 ₺	56	6.956.000,00 ₺
2022	478	5.919.000,00 ₺	59	7.304.000,00 ₺
2023	502	6.215.000,00 ₺	62	7.670.000,00 ₺

Tablo 30: Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Alanında Proje Sayıları ve Bütçe Durumları (Yıllara Göre)

Hastalıklar ve Tedavi Yakşaşımları	Bütçe içi Kaynaklar Toplam		Bütçe Dışı Kaynaklar Toplam	
	Proje Sayısı	Toplam Bütçe	Proje Sayısı	Toplam Bütçe
2016	380	4.693.000,00 ₺	47	5.800.000,00 ₺
2017	399	4.928.000,00 ₺	49	6.100.000,00 ₺
2018	418	5.174.000,00 ₺	51	6.405.000,00 ₺
2019	438	5.433.000,00 ₺	53	6.725.000,00 ₺
2020	460	5.705.000,00 ₺	55	7.061.000,00 ₺
2021	483	5.990.000,00 ₺	58	7.414.000,00 ₺
2022	507	6.290.000,00 ₺	61	7.785.000,00 ₺
2023	532	6.605.000,00 ₺	64	8.175.000,00 ₺

Tablo 31: Kimyasal Teknoloji Alanında Proje Sayıları ve Bütçe Durumları (Yıllara Göre)

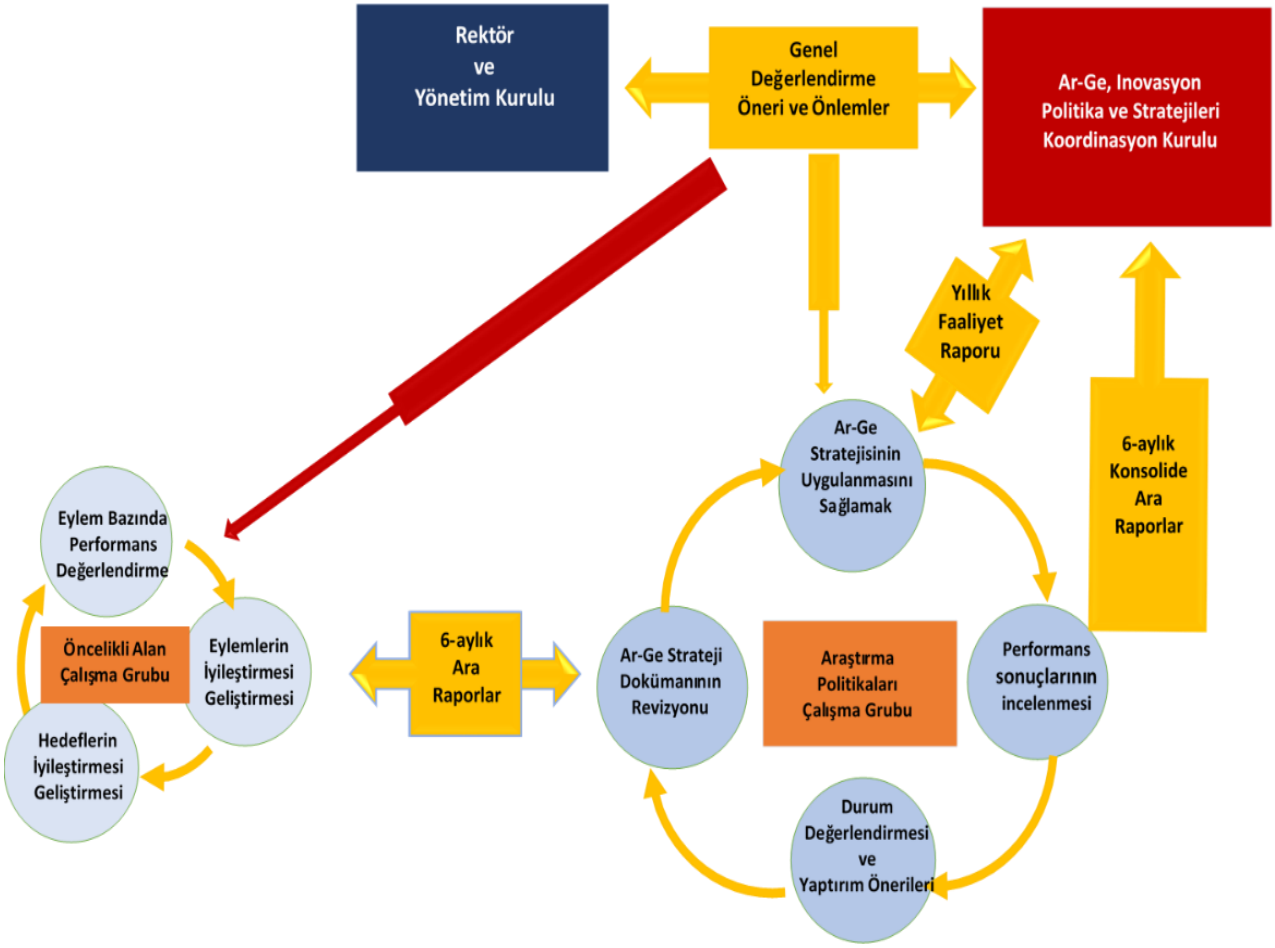
Kimyasal Teknolojiler	Bütçe içi Kaynaklar Toplam		Bütçe Dışı Kaynaklar Toplam	
	Proje Sayısı	Toplam Bütçe	Proje Sayısı	Toplam Bütçe
2016	357	4.417.000,00 ₺	44	5.450.000,00 ₺
2017	375	4.638.000,00 ₺	46	5.722.000,00 ₺
2018	394	4.870.000,00 ₺	48	6.009.000,00 ₺
2019	413	5.113.000,00 ₺	51	6.309.000,00 ₺
2020	433	5.369.000,00 ₺	53	6.625.000,00 ₺
2021	455	5.637.000,00 ₺	56	6.956.000,00 ₺
2022	478	5.919.000,00 ₺	59	7.304.000,00 ₺
2023	502	6.215.000,00 ₺	62	7.670.000,00 ₺

7. İZLEME VE DEĞERLENDİRME

Ege Üniversitesi, araştırma performansının kurumun hedeflerine ulaşmasındaki yeterliliğini gözden geçirmekte ve iyileştirilmesi yönünde gayret sarf etmektedir. Birimlerin kendi kurguladıkları bazı tanımlanmış sistematik değerlendirme süreçleri mevcuttur.

Ancak, bu yöntemler halen yeterli seviyede bulunmamaktadır. Daha etkin, gerçekçi ve derinlemesine analiz yapılabilecek değerlendirme ve izleme sistemleri oluşturulması planlanmaktadır.

Şekil 15'te önerilen araştırma stratejisi performans değerlendirme ve iyileştirme sisteminin yeterliliğin gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesine yönelik daha sistematik bir yaklaşım oluşturacağı öngörülmektedir.



Şekil 15: Araştırma Stratejisi Performans Değerlendirme ve İyileştirme Sistemi Önerisi

Bu kapsamda izleme ve değerlendirmenin "öncelikli alan çalışma grubu"ndan başlayarak, tüm öncelikli alanları kapsayacak şekilde "Üniversite Araştırma Politikası" düzleminde irdelenme ve akabinde Üniversite Üst Yönetiminin de bulunduğu düzlemde tatışılarak geri bildirimlerin oluşturulması ve en alt düzeyde uygulamaya konması şeklinde bir kurgu önerilmektedir.

8. ÜST POLİTİKA BELGELERİYLE İLİŞKİSİ

Ege Üniversitesi Ar-Ge Strateji Belgesi hazırlanırken, üst politika belgeleri de ayrıca dikkate alınmıştır. Üst politika belgeleri; kalkınma planı, hükümet programı, orta vadeli program, orta vadeli mali plan, yıllık program ile üniversitenin Ar-Ge ekosistemini ilgilendiren ulusal, bölgesel ve sektörel strateji belgelerini ifade eder.

8.1. VİZYON 2023 ile İlişkisi (2003-2023)

VİZYON 2023 Strateji Belgesi, ülkemizin, geleceğin jenerik teknolojilerinde egemenlik sağlayarak uluslararası toplumun refah içinde bir üyesi olmasını ve yarınlarını garanti altına alması amacıyla hazırlanmış ve ülkemizin 100. yılında belirlenen hedeflere ulaşılması hedeflenmektedir. Ege Üniversitesi Ar-Ge Stratejisi hazırlık sürecinde diğer politika belgeleri olduğu gibi VİZYON 2023 çalışmaları da dikkate alınmıştır. VİZYON 2023 Stratejisi içerisinde, Ege Üniversitesi'nin öncelikli alanlarını da yakından ilgilendiren hedefler ve yorumlar bulunmaktadır, bu yüzden Ege Üniversitesi öncelikli alanlarının VİZYON 2020 Stratejisine de hizmet ettiği açıkça söylenebilirir.

Ege Üniversitesi öncelikli alanlarının, VİZYON 2023 Öncelikli Teknoloji Faaliyet Konularına uygunluğuna bakacak olursak;

Sınai Üretimde Rekabet Üstünlüğünün Sağlanması hedefi doğrultusunda;

- Kimya sanayinde hızlı ürün değişikliğine elverişli kompakt (process intensification) ve esnek üretim süreçleri geliştirebilmek. **(Kimyasal Teknolojiler)**
- Alternatif hammaddelerin kullanılabildiği ve/veya alternatif süreçlerin uygulanabildiği kimyasal sentez yöntemleri geliştirebilmek. **(Kimyasal Teknolojiler)**
- Çok boyutlu / çok işlevli akıllı tekstiller geliştirebilmek. **(Biyoteknoloji, Kimyasal Teknolojiler)**
- Emisyon düzeyini en aza indiren fosil yakıt, biyoyakıt ya da hidrojen ile çalışan içten yanmalı motorlara ve yakıt pillerine dayalı hibrit araçlar geliştirip üretebilmek. **(Biyoteknoloji, Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**
- Yüksek verimlilikte temiz üretim süreç, sistem ve teknolojileri geliştirebilmek. **(Biyoteknoloji, Enerji)**
- Sanayi proseslerinde enerji tasarrufu sağlayan teknolojiler geliştirebilmek. **(Enerji)**
- Tekstil terbiyesinde enerji tasarrufu sağlayan/çevre-dostu teknolojiler geliştirip kullanabilmek. **(Enerji)**
- Tarım ve ormancılıkta, su ürünleri üretiminde ve gıda sanayiinde üretim araç ve sistemleri geliştirebilmek. **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri)**
- Tohum, fide, fidan ve damızlık geliştirip üretebilmek. **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri)**
- Tarım, orman ve hayvancılıkta, klasik ıslah teknikleri ve yeni biyoteknolojinin kombinasyonu ile bitkisel ve hayvansal üretim için yeni genotipler geliştirebilmek. **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri)**
- Koruma, kontrol ve tedavi teknikleri geliştirip uygulayarak tarımda hastalıklarl ve zararlılarla mücadele -ve entegre mücadele- becerisi kazanmak. **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri)**
- Gıda işleme yöntem ve süreçlerinin geliştirilmesi ile işlenmiş ürün çeşitliliğini artırabilmek. **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri)**
- Geleneksel malzemelerde yeni ve çeşitlendirilmiş ürünler geliştirebilmek (yüksek vasıflı çelikler, çok işlevli ve akıllı camlar, elyaflı kompozit çimento vb.). **(Kimyasal Teknolojiler)**
- Yüksek performanslı, ultra-hafif ve yüksek dayanımlı organik, inorganik ve kompozit malzemeler ve üretim yöntemlerini geliştirebilmek. **(Kimyasal Teknolojiler)**

Yaşam Kalitesinin Yükseltilmesi hedefi doğrultusunda;

- Gıda güvenliği ve güvenilirliğini sağlamak. **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri)**
- İnsan sağlığını korumak ve tedavi amacıyla, 'rekombinant DNA teknolojisi' kullanarak yeni moleküller geliştirebilmek ve bu molekülleri temel alan aşı ve ilaçlar geliştirip üretebilmek. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- İlaçların hedeflenen etkiyi hedeflenen noktada (örneğin, sadece hedef alınan kanserli hücrelerde) yaratabilmesi için, yeni, 'kontrollü ilaç salım sistemleri' ile 'ilaç taşıyıcı sistemler' geliştirebilmek. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Yeni moleküler simülasyon modelleri ve bilgisayar destekli ilaç tasarım [CADD] teknikleri kullanarak özgün bileşikler tasarlayabilmek ve 'kombinatoryal kimya' ile 'HTS [high throughput screening]' teknikleri gibi yeni

teknikler kullanarak, çok daha hızlı ve ucuza, ilaç adayları belirleyerek yeni ilaçlar geliştirebilmek. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

- Hücre ve gen tedavisi yöntemleri ile dejeneratif hastalıkları tedavi becerisi kazanmak. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Hekimlerin, örnekleri laboratuvarlara yollamadan, hasta başında gerekli testleri yapmalarını ve süratle hastalarına müdahale etmelerini sağlayacak tanı kitleri geliştirebilmek. **(Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Vücut parametrelerinin dolaştıkları damardan takibine ve mikro müdahalelerle arterioskleroz gibi patolojik durumların düzeltilmesine imkâa sağlayan mikro cihazlar geliştirebilmek. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Çok işlevli yeni tıbbi görüntüleme cihaz ve sistemleri geliştirip üretebilmek. **(Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Nükleik asit, protein ve antikor gibi moleküler biyolojik ve genetik sarf malzemelerini üreten ve tanı amaçlı kullanan cihazları geliştirip üretebilmek. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Düşünce kontrollü, öğrenen ve kendini uyarlayan yapay uzuv ve eklemler ve biyo-uyumlu yapay duyu organları (göz, kulak, burun) geliştirip üretebilmek. **(Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Uzaktan sağlık hizmetleri verilebilmesine imka sağlayacak, uzaktan hasta izleme cihaz ve sistemlerini geliştirip üretebilmek (bu kapsamda, kap ve akciğer fonksiyonlarını uzaktan ve gerçek zamanlı olarak izlemeye ve müdahale etmeye yarayan sistemlerin geliştirilmesi ile kronik hastalıklara ilişkin verilerin iletişim ağları üzerinden uzman merkezlere gönderilmesini ve gerektiğinde en yakın sağlık biriminin devreye girmesini sağlayan bir sistemin kurulması). **(Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Yapıların enerji gereksinimlerini azaltmak ve yenilenebilir kaynaklardan sağlamak. **(Enerji)**

Sürdürülebilir Kalkınma hedefi doğrultusunda;

- Ülkemiz linyitlerinden daha temiz ve verimli enerji üretebilmek. **(Enerji)**
- Yenilenebilir enerji kaynaklarından (Hidrolik, Rüzgar, Güneş) enerji üretebilmek; bunun için gerekli üretim sistemlerini geliştirebilmek. **(Enerji)**
- Nükleer enerji üretiminde yetkinleşmek. **(Enerji)**
- Alternatif enerji seçeneklerinden hidrojeni sürdürülebilir kaynaklardan üretebilmek ve hidrojen yakma teknolojileri geliştirebilmek. **(Enerji)**
- Güç üretim tesislerinde, ulaşım araçlarında ve elektronik cihazlarda kullanılacak yakıt pilleri ve alternatif yakıtlara uygun araç teknolojileri geliştirebilmek. **(Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**
- Enerjinin depolanması ve güç sistemleri kontrolünde yetkinleşmek. **(Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**
- Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımına yönelik teknolojileri geliştirebilmek. **(Kimyasal Teknolojiler)**
- Deniz kirliliğinin ve toprak kirliliğinin önlenmesine yönelik teknolojileri geliştirebilmek. **(Biyoteknoloji, Kimyasal Teknolojiler)**
- Gen kaynaklarının karakterizasyonu, muhafazası ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik teknolojiler geliştirebilmek. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

başlıklarıyla ilgili öncelikli alanlar örtüşmektedir. Bunun yanı sıra VİZYON 2023 Stratejik Teknoloji Alanlarına uygunluğuna bakacak olursak; 8 ana başlığın 3'ü ***(Biyoteknoloji ve Gen Teknolojileri, Malzeme Teknolojileri, Enerji ve Çevre Teknolojileri)*** ile Ege Üniversitesi öncelikli alanlarının yine örtüştüğü gözlenmektedir.

8.2. Onuncu Kalkınma Planı ile İlişkisi (2014-2018)

2014-2018 dönemini kapsayan Onuncu Kalkınma Planı, ülkemizin 2023 hedefleri doğrultusunda, toplumumuzu yüksek refah seviyesine ulaştırma amacıyla hazırlanmış önemli çalışmalardandır. Onuncu Kalkınma Planı; yüksek, istikrarlı ve kapsayıcı ekonomik büyümenin yanı sıra hukukun üstünlüğü, bilgi toplumu, uluslararası rekabet gücü, insani gelişmişlik, çevrenin korunması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı gibi unsurları bütünsel olarak ele almış ve bunların çerçevesinde hazırlanmıştır. Ülkemizin, ekonomik ve sosyal kalkınma süreci bütüncül ve çok boyutlu bir bakış açısıyla ele alındığı planda, aynı zamanda insan odaklı kalkınma anlayışı çerçevesinde katılımcı bir yaklaşım benimsemektedir.

Programın ***"Planın Hedefleri ve Politikaları"na baktğımızda Nitelikli İnsan Güçlü Toplum ana başlığı altında yer alan Sağlık başlığı ve Yenilikçi Üretim, İstikrarlı Yüksek Büyüme ana başlığı altında yer alan Tarım ve Gıda ile Enerji alt başlıkları Ege Üniversitesi'nin öncelikli alanlarının***

çalışma alanına girmektedirler. Bunun yanı sıra diğer başlıklar altında da Ege Üniversitesi öncelikli alanlarını ilgilendiren bölümler yer almaktadır. Bu bölümler ve ilgilendirdikleri öncelikli alanlar şu şekildedir;

> ***Paragraf 426.*** *Onuncu Kalkınma Planı döneminde sanayi sektörlerinin yanı sıra tarım ve kritik hizmet alanlarında da aynı perspektifle bir dönüşümün gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.* **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Kimyasal Teknolojiler)**
>
> ***Paragraf 427.*** *Tarım sektöründe süregelen verimlilik sorunlarının aşılması ve sektörden ayrılması muhtemel işgücünün ekonominin daha üretken sektörlerinde istihdam edilmesi önem taşımaktadır.* **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Kimyasal Teknolojiler)**
>
> ***Paragraf 429.*** *Enerji sektöründe yüksek büyüme ortamının yaratacağı enerji talebinin zamanında, yeterli düzeyde, güvenli ve düşük maliyetle karşılanabilmesine odaklanılacaktır. Ayrıca, ithalata bağımlılığın yüksek olduğu bu sektörde, cari açık sorunu ve arz güvenliği gözetilerek yerli ve yenilenebilir kaynaklardan azami derecede faydalanma yoluna gidilecektir.* **(Biyoteknoloji, Enerji)**
>
> ***Paragraf 589.*** *Kamu yatırımlarında, Kamu Özel İşbirliği modeliyle yürütülenler dâhil, eğitim, sağlık, içme suyu ve kanalizasyon, bilim-teknoloji, ulaştırma ve sulama sektörlerine öncelik verilecektir.* **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
>
> ***Paragraf 605.*** *Yatırım teşvik uygulamalarının amacı katma değer ve Ar-Ge içeriği yüksek yatırım, ihracat ve üretim yanında istihdamı artırmak, uluslararası rekabet gücünü geliştirmek ve bölgesel potansiyellerin ekonomiye kazandırılmasını sağlamaktır.* **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
>
> ***Paragraf 631.*** *Başta enerji ve imalat sanayi olmak üzere tüm sektörlerde, doğal kaynakların etkin kullanımını ve çevresel bozulmaların önlenmesini sağlayacak temiz teknolojiler ile katma değeri yüksek yeşil ürünler geliştirilmesine yönelik Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri desteklenecektir.* **(Biyoteknoloji, Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**
>
> ***Paragraf 661.*** *Büyük ölçekli firmalar ile küçük ölçekli firmalar arasındaki verimlilik farkının yüksek olduğu gıda, giyim, metal eşya, mobilya sektörlerinde küçük işletmelerin verimliliklerinin artırılmasına öncelik verilecektir.* **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Kimyasal Teknolojiler)**
>
> ***Paragraf 668.*** *Büyük ölçekli stratejik yatırımlara olan ihtiyacın sürdüğü kimya sektöründe; petrokimya, plastik, kompozit ve ileri malzeme gibi alanlarda yeni yatırımlar için lojistiği uygun yer tahsisi yapılarak kimya parklarının kurulması desteklenecektir.* **(Kimyasal Teknolojiler)**
>
> ***Paragraf 669.*** *İlaç sanayiinin daha fazla ihracat yapabilen, uluslararası standartlardaki yüksek teknolojisini Ar-Ge ile bütünleştirmiş, uzun vadede yeni molekül geliştirme yönünde gerekli adımları atan, başta biyoteknolojik ve biyobenzer ürünler olmak üzere daha yüksek katma değerli ilaçlar üreten rekabetçi bir yapıya kavuşması sağlanacaktır. Bu çerçevede, Ar-Ge ekosistemi geliştirilecek, ilaç sanayii stratejik bir yaklaşımla ele alınacaktır.* **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
>
> ***Paragraf 672.*** *Toprağa dayalı sanayide ithalatla karşılanan refrakter malzeme ve ileri seramik gibi ürünlerin yerli üretimi ile katma değeri yüksek ürünler ve sürdürülebilir üretime yönelik yatırımlar özendirilecektir.* **(Kimyasal Teknolojiler)**
>
> ***Paragraf 673.*** *Ana metal sanayinde sürdürülebilir ve güvenli girdi tedariki sağlanacaktır. Demir-çelik sektörü üretiminde ithalatla karşılanan paslanmaz çelik, vasıflı çelik, yapısal çelik ve dikişsiz boru gibi yüksek katma değerli ürünlerin ağırlıkları artırılarak ürün çeşitliliğinin sağlanması temin edilecektir.* **(Kimyasal Teknolojiler)**
>
> ***Paragraf 675.*** *Tıbbi cihaz ve tıbbi malzeme sektöründe yurtiçi üretim ve ihracat kabiliyeti artırılacaktır. Bu alanda, savunma sanayiinin yerlileştirme deneyimlerinden yararlanılacaktır.* **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
>
> ***Paragraf 677.*** *Yenilenebilir enerjinin ekonomiye katkısını en üst seviyeye çıkarmak için ekipmanlarda yerli imalat düzeyi artırılacak ve özgün teknolojiler geliştirilecektir.* **(Enerji)**
>
> ***Paragraf 805.*** *Enerji üretiminde dışa bağımlılığın azaltılması hedefiyle uyumlu olarak; yurtiçi ve yurtdışında petrol ve doğal gaz arama faaliyetleri hızlandırılacak, linyit kömürü ve jeotermal gibi yerli kaynakların potansiyelinin tespitine yönelik arama faaliyetleri azami düzeye çıkarılacaktır. Kaya gazı konusunda ise kapsamlı araştırma faaliyetlerinin yürütülmesi sağlanacaktır.* **(Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**

Onuncu Kalkınma Planının amaçlarına ulaşılabilmesi açısından önem taşıyan, temel yapısal sorunlara çözüm olabilecek, dönüşüm sürecine katkıda bulunabilecek 25 adet önemli reform

başlıkları belirlenmiş ve bunlara "Öncelikli Dönüşüm Programları" denmiştir. Ege Üniversitesi öncelikli alanlarıyla ilişkide olan reforma başlıkları ve alt bileşenleri şu şekildedir;

İthalata Olan Bağımlılıın Azaltılması Programı

4. Bileşen: Atıkların Ekonomiye Kazandırılması

- Geri dönüşüm/geri kazanım ve toplama-ayırmaya konu atıkların sağlık, çevre, enerji perspektiflerinden değerlendirilerek etkin bir şekilde ekonomiye kazandırılması. **(Biyoteknoloji, Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**

Kamu Harcamalarının Rasyonelleştirilmesi Programı

6. Bileşen: Sağlık Harcamalarının Etkinleştirilmesi

- Akılcı ilaç kullanımının yaygınlaştırılması **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

Yerli Kaynaklara Dayalı Enerji Üretim Programı

1. Bileşen: Yerli Kömürlerin Elektrik Üretimi Amaçlı Değerlendirilmesi

- Yerli kömürlerin kullanımdaki ısıl değerini artıracak veya kalitesini yükseltecek Ar- Ge çalışmalarına ağırlık verilmesi **(Biyoteknoloji, Enerji)**

4. Bileşen: Su Dışındaki Yenilenebilir Kaynakların Değerlendirilmesi

- Rüzgâr, güneş, biyokütle ve jeotermal kaynakların elektrik üretiminde kullanılmasına yönelik potansiyelin tam olarak tespit edilmesi, bu kapsamda jeotermal aramaların hızlandırılması **(Enerji)**
- Su kaynakları dışındaki yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretiminin artırılması için yatırım gerçekleşmelerine yönelik izleme ve değerlendirme yapılması **(Biyoteknoloji, Enerji)**
- Biyokütle, jeotermal ve güneş kaynaklarının birincil enerji amacıyla değerlendirilmesi için mevcut potansiyelin harekete geçirilmesi **(Enerji)**
- Biyoetanol ve biyodizel yakıtların benzin ve motorinle harmanlanması uygulamalarının gıda güvenliği, çevresel etkiler ve tesis kapasitelerinin geliştirilmesi açısından izlenmesi **(Biyoteknoloji, Enerji)**

Enerji Verimliliğinin Geliştirilmesi Programı

1. Bileşen: Enerji Verimliliğine Yönelik İdari ve Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi

- Enerji verimliliği alanında istatistik, ölçme-değerlendirme ve izlemeye yönelik bir mekanizma oluşturulması **(Enerji)**

Sağlık Endüstrilerinde Yapısal Dönüşüm Programı

1. Bileşen: Kamunun Yönlendirme Kapasitesinin Güçlendirilmesi

- İlaç ve tıbbi cihaz sektörlerinde orta ve uzun vadeli stratejilerin ve yol haritalarının hazırlanması **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Tıbbi cihazda odak ürünler için orta ve uzun dönem tedarik planı hazırlanması **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Sağlık hizmet sunumu perspektifinden tıbbi cihaz ürün standartlarının geliştirilmesi **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

2. Bileşen: Ar-Ge ve Yenilik Alanının Geliştirilmesi

- Yerli ve yabancı nitelikli araştırmacı sayısının artırılması **(Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Öncelikli alanlar belirlenerek temel araştırma programlarının oluşturulması **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

- Yerli ve yabancı özel sektör ile yakın işbirliği içinde çalışacak akredite araştırma, test ve ölçüm merkezlerinin kurulması **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Sürdürülebilir Ar-Ge, üretim, ticarileştirme için alternatif finansal modeller ile programlar tasarlanması **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

3. Bileşen: İş ve Girişim Ekosisteminin Geliştirilmesi

- Yeni sağlık programları oluştururken yerli ilaç sanayi ile işbirliği modellerinin geliştirilmesi **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Sektöre özgü üniversite-sanayi işbirliği sistem ve modellerinin geliştirilmesi **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

Sağlıklı Yaşam ve Hareketlilik Programı

1. Bileşen: Gıda Güvenilirliğinin Artırılması

- Sağlık ve hijyen koşulları dikkate alınarak güvenilir gıda üretim ve tüketimi için toplumun bilimsel verilere dayalı olarak bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Gıda ve yem kontrol hizmetlerinin etkinliğinin artırılması, mevzuatın uluslararası gelişmeler dikkate alınarak sürekli güncellenmesi **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Gıda denetim ve kontrol altyapısının geliştirilmesi **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Güvenilir gıda üretim ve tüketimi için gıda etiketleme, izlenebilirlik ve ürün takip sisteminin geliştirilmesi **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

8.3. Orta Vadeli Program ile İlişkisi (2018-2020)

Kalkınma Planında yer alan politika ve öncelikler doğrultusunda kamu politika ve uygulamaları dahilinde bütçe sürecini başlatmak ve kaynak tahsislerini yönlendirmek için Orta Vadeli Program (OVP) hazırlanmaktadır. Bu bağlamda Ege Üniversitesi Ar-Ge Stratejisinde yer alan öncelikli alanların OVP ile uyuşması Ege Üniversitesi araştırma ekosisteminin öncelikli alanlar doğrultusunda gelişebilmesi açısından oldukça önemlidir.

Makroekonomik İstikrarın Sürdürülmesi

- Tarımsal üretimi artırıcı sulama, arazi toplulaştırma, tarla içi geliştirme yatırımları, **(Gıda Bilimleri ve Teknolojileri)**
- Yüksek teknolojili ürünlerin ihracatına yönelik destekler, sektörlerin ihtiyaçları doğrultusunda çeşitlendirilecektir. **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji üretimindeki payı artırılacaktır. **(Enerji)**
- Yenilenebilir enerji yatırımlarında kullanılan ekipmanlarda dışa bağımlılığı azaltacak Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) uygulamasına devam edilecektir. **(Biyoteknoloji, Enerji)**

Beşeri Sermaye ve İşgücünün Kalitesinin Arttırılması

- Üniversitelerin ihtisaslaşmasına yönelik programların uygulanmasına devam edilecektir. **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
  - Araştırma üniversiteleri ihtisaslaşma programı hayata geçirilecektir. **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**

Yüksek Katma Değerli Üretim

- Birçok sektörü dönüştürme kapasitesi olan biyoteknoloji, bilgi ve iletişim teknolojileri ile ileri malzeme teknolojisi alanlarında araştırmacı yetiştirilmesine, araştırma altyapılarının oluşturulmasına, Ar-Ge destek ve ticarileşme programlarına destek verilecektir. **(Biyoteknoloji, Kimyasal Teknolojiler)**
- Enerji, sağlık, otomotiv, raylı sistemler, bilişim ve savunma sektörleri öncelikli olmak üzere prototip geliştirme süreçleri, teknolojik ürün yatırımları ve kümelenme çalışmaları desteklenecektir. **(Biyoteknoloji, Enerji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

- İlaç ve tıbbi cihaz sanayii, raylı sistem ve havayolu araçları, savunma sistemleri, enerji ekipmanları, bilişim ve haberleşme sistemleri alanlarına öncelik verilecektir. **(Biyoteknoloji, Enerji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Proje Bazlı Teşvik Sisteminin yatırımcılara tanıtımına ağırlık verilecek, başta petrokimya sektöründe olmak üzere büyük ölçekli stratejik yatırımlar desteklenecektir. **(Kimyasal Teknolojiler)**
- Ülkemizin maden kaynaklarının ekonomiye kazandırılması bağlamında gerek arama ve üretim teknolojilerine gerekse cevher işleme/zenginleştirme yatırımlarına yönelik Ar-Ge ve teknoloji transferine ağırlık verilecektir. **(Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**

8.4. 65. Hükümet Programıyla İlişkisi

Mayıs 2016 yılında yayınlanan 65'inci Hükümet Programı kapsamında belirlenen bazı reform ve icraatlar, tüm ülke için önemli olduğu gibi Ege Üniversitesi Ar-Ge Stratejisinde yer alan öncelikli alanlarla uyuşması Ege Üniversitesi araştırma ekosisteminin öncelikli alanlar doğrultusunda gelişebilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda;

İnsani Kalkınma;

- Ülkemizin insan kaynağını çağdaş dünya ile rekabet edebilir donanıma kavuşturan ve hayat boyu süren bir süreç olarak eğitimi insani kalkınmamızın odağına yerleştiriyoruz. Ar-Ge ve yüksek teknoloji yatırımlarına büyük destekler vererek teknoloji tüketen değil teknoloji üreten bir ülke olacağız. Niceliksel kalkınma niteliksel derinlik kazanacaktır. **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Bölgesel ihtiyaçlar ile yetkinlik düzeylerini dikkate alarak üniversitelerin ihtisaslaşmasını destekleyeceğiz. **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Tıbbi teknolojide, ilaç ve kozmetik endüstrisinde ve sağlık turizminde kapasitemizi artıracağız. Hedefimiz, yerli ve milli üretimle, ülkemizi sağlık alanında bölgemizin öncü ülkesi yapmaktır. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Biyoteknolojik ürünlerde yerli üretimi artıracağız. **(Biyoteknoloji)**
- Yerli plazma ürünleri üreteceğiz. Ülkemizi bu teknolojiyi üretebilen ve kullanabilen sayılı ülkelerden biri haline getireceğiz. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Kişiye özel kanser tedavisini öngören ONCOGEN projemizi hayata geçireceğiz. **(Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Milli aşı projemiz ile kendi aşımızı üreteceğiz. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Türkiye Biyoteknoloji Enstitüsü ile ülkemizde sağlık alanında biyoeşdeğer ilaçların geliştirilmesini sağlayacağız. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- 'Sağlıklı Yaşam ve Hareketlilik Öncelikli Dönüşüm Programı'mızla tütün kullanımı, alkol ve uyuşturucu bağımlılığı ile etkin mücadeleyi; sağlıklı beslenme, hareketli yaşam, gıda güvenilirliğinin ve ruh sağlığının geliştirilmesini hedeflemekteyiz. **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

Güçlü Ekonomi;

- Enerji sektöründe girdi mahiyetinde olan ve üretilmesi yüksek katma değer sağlayacak hedef ürünler listesini çıkararak bunların üretimine yönelik yatırımları destekleyeceğiz. Rüzgâr, güneş, hidroelektrik gibi alternatif enerji kaynakları üreten tesislerde kullanılan, makine ve teçhizatın yurtiçi üretiminin payını artıracağız. **(Enerji)**
- İnorganik kimya, biyoyakıt, alternatif kompozit malzemeler gibi alanlarda Ar-Ge faaliyetlerini teşvik edeceğiz. **(Biyoteknoloji, Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**
- Elektrikli araçlar için prototip batarya üretimini gerçekleştireceğiz. **(Enerji)**
- Yüksek teknolojili ürünlere yönelik yatırımları ülkemize çekmek üzere serbest bölgelerin cazibesini artıracağız. **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Tohumculuk geliştirme ve üretim kapasitemizi artıracağız. **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri)**
- Yerli ürünler gibi ithal ürünlerin de sağlık, çevre, enerji verimliliğine dair teknik düzenlemelere uygunluğunu sağlayacağız. **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- "Öncelikli Teknoloji Alanlarında Ticarileştirme Öncelikli Dönüşüm Programımız" ile temel hedeflerimiz, teknolojik ürün ve marka sayısını artırmak, araştırma ve yenilik merkezlerini güçlendirmek, nitelikli insan sayısını artırmak ve yenilikçi girişimciliği geliştirmektir. Bu kapsamda öncelikli sektörlerde teknolojik ürün yatırımlarını ve prototip geliştirme süreçlerini destekleyeceğiz. Enerji, sağlık, havacılık, uzay, otomotiv, raylı sistemler, bilişim ve savunma sektörleri gibi öncelikli sektörlerde teknolojik ürün yatırımlarını ve kümelenme çalışmalarını destekleyeceğiz. **(Biyoteknoloji, Enerji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

- Küresel rekabet gücümüzün artırılabilmesi için sektörel ve sektörler arası entegrasyonu güçlendirileceğiz. Bu kapsamda tekstil, deri, mobilya sektörlerinin tarım sektörü; makine, tıbbi cihaz ve elektronik sektörlerinin hizmetler sektörü ve makine, tıbbi cihaz, otomotiv sektörlerinin elektronik sektörü ile aralarındaki entegrasyonu güçlendireceğiz. **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Sağlıkta ulaştığımız kalitenin finansal olarak sürdürülebilmesi ile ilaç ve tıbbi cihaz alanında yerli üretimin artırılması temel amaçlarımızdandır. Bu çerçevede, önemli bir reform alanımız 'Sağlık Endüstrilerinde Yapısal Dönüşüm Programı'dır. Program kapsamında; ilaç ve tıbbi cihazda yüksek katma değerli ürün üretebilen, küresel pazarlara ürün ve hizmet sunabilen ve yurtiçi ilaç ve tıbbi cihaz ihtiyacının daha büyük bir kısmını karşılayabilen bir üretim yapısına geçeceğiz. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Biyoteknolojik ilaç, biyomalzemeler, biyomedikal ekipman alanlarında araştırma altyapılarımızı geliştireceğiz. **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarımızı mümkün olan en üst düzeyde değerlendirmeyi ve nükleer teknolojiyi elektrik üretiminde kullanmayı öngörmekteyiz. Enerjinin israf edilmemesi ve çevresel etkilerinin asgariye indirilmesi ile ülkemizin uluslararası enerji ticaretinde stratejik konumunu güçlendiren rekabetçi bir enerji sistemine ulaşılması temel amacımızdır. **(Enerji)**
- Yeni dönemde önemli bir reform alanımız 'Yerli Kaynaklara Dayalı Enerji Üretimi Öncelikli Dönüşüm Programı'mızdır. Programımızın amacı; enerji alanında yerli kaynaklarımızı maksimum düzeyde harekete geçirmek suretiyle dışa bağımlılığımızı azaltmaktır. **(Enerji)**

Yaşanabilir Şehirler ve Çevre;

- Kentsel dönüşümde yeşil bina ve yerleşme uygulamalarını teşvik edeceğiz. Yenilikçi ve çevreye duyarlı ürün ve çözümlerin uluslararası standartlarda yerli üretimine yönelik Ar-Ge ve yatırım destekleri vereceğiz. **(Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**

8.5. Bilim Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)'nun Belirlediği Öncelikli Alanlar

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) 4 Ekim 1983 tarih ve 77 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile kurulmuştur. Yüksek Kurulun KHK ile belirlenen görevleri; uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının tespitinde hükümete yardımcı olunması, hedeflerin saptanması, öncelikli alanların belirlenmesi, plan ve programların hazırlanması, kamu kuruluşlarının görevlendirilmesi, özel kuruluşlarla işbirliği sağlanması, gerekli yasa tasarıları ve mevzuatın hazırlanması, araştırıcı insan gücünün yetiştirilmesinin sağlanması, özel sektör araştırma merkezlerinin kurulması için tedbirler alınması, sektörler ve kuruluşlar arasında koordinasyonunun sağlanmasıdır. Bu görevler kapsamında BTYK tarafından öncelikli alnalar belirlenmiştir. BTYK tarafından belirlenen öncelikli alanlarla, Ege Üniversitesi Öncelikli alanlarının tamamıyla örtüşmesinin yanı sıra birçok BTYK öncelikli alanında birden fazla Ege Üniversitesi öncelikli alanın çalıştığı görülmektedir. Aşağıda BTYK'nın öncelikli alanlarıyla etkileşim görülmekle birlikte, Ek 8'de alt bilim/teknoloji konuları ile etkileşim yer almaktadır.

- Enerji **(Biyoteknoloji, Enerji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Su **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Gıda **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Savunma **(Biyoteknoloji, Enerji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Uzay **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Makine İmalat **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Otomativ **(Biyoteknoloji, Enerji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Bilgi ve İletişim Teknolojileri **(Biyoteknoloji, Enerji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Sağlık **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

8.6. YÖK 100/2000 Öncelikli Alanlarıyla İlişkisi

Yükseköğretim Kurulu tarafından belirlenen öncelikli alanlarda ülkemizin doktoralı insan kaynağına olan ihtiyacını karşılamak üzere, yurtiçindeki devlet üniversitelerinde 100 tematik alanda YÖK Doktora Bursu verilmektedir. Bu bağlamda Ege Üniversitesi Ar-Ge Stratejisi kapsamında belirlenen öncelikli alanalrın ilgili YÖK 100/2000 öncelikli alanlarıyla da uyuşması oldukça önemlidir. YÖK tarafından belirlenen öncelikli alnlar ve uyuştuğu Ege Üniversitesi Ar-Ge Stratejisi Öncelkli alanları şu şekildedir;

01. TEMEL BİLİMLER ve MÜHENDİSLİK (Üst Alan)

- Bulut / Nesnelerin İnterneti / Sosyal Ağlar / Büyük Veri (Alan) **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Havacılık ve Uzay (Alan) **(Biyoteknoloji, Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**
- Sağlık ve Moleküler – Hücresel Mühendislik (Alan) **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Gıda Teknolojileri (Alan) **(Biyoteknoloji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Kimyasal Teknolojiler)**
- Ulaştırma Akıllı Ulaşım Sistemleri (Alan) **(Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**
- Enerji Teknolojileri (Alan) **(Biyoteknoloji, Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**
- Robotlar ve Akıllı Sistemler (Alan) **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Malzeme Bilimi ve Mühendisliği (Alan) **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Kimyasal Teknolojiler)**
- Mikro/Nano/Opto-elektronik ve Yarı İletken Teknolojileri (Alan) **(Biyoteknoloji)**
- Savunma Teknolojileri (Alan)
- Sürdürebilir Çevre Yönetimi Teknolojileri, Ekosistemler ve Sürdürülebilir Yapılı Çevre (Alan) **(Biyoteknoloji, Enerji, Kimyasal Teknolojiler)**

02. SAĞLIK (Üst Alan)

- Tıp - Temel Bilimler (Alan) **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Tıp - Klinik Bilimler (Alan) **(Biyoteknoloji, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**
- Hemşirelik (Alan) **(Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları)**

03.SOSYAL BİLİMLER (Üst Alan)

- Hukuk (Alan) **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Sosyal Bilimler (Alan) **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Filoloji (Alan)
- Yönetim Bilimleri (Alan) **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**

04. MİMARLIK VE TASARIM (Üst Alan)

- Mimarlık
- Endüstriyel Ürünler Tasarımı **(Biyoteknoloji, Enerji, Gıda Bilimleri ve Teknolojileri, Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları, Kimyasal Teknolojiler)**
- Şehir ve Bölge Planlama
- Restorasyon

8.7. İzmir Bölge Planı (2014-2023) ile İlişkisi

İzmir çok yönlü üretim olanakları, zengin doğal kaynakları ve nitelikli yaşam kalitesini bir arada sunabilmesiyle hem Türkiye hem de dünya ölçeğinde öne çıkan bir bölgedir. Tarım, sanayi, hizmetler ana sektörlerinni tümünde önemli potansiyel göstermektedir. Tarihi boyunca çok önemli bir liman kenti olmuş, konumu ve bu yapısı ile her zaman dışa açık bir nitelik sergilemiştir. Bu nitelik hem sosyal hem ekonomik olarak İzmir'e rekabet etme, kapasite geliştirme ve uyum sağlamada avantaj kazandırmıştır. İzmir'in daha da gelişebilmesi ve güçlü yanlarını ön plana çıkartabilmesi adına İzmir Bölge Planı (2014-2023) hazırlanmış ve burada ön

görülen stratejik hedefler doğrultusunda yatırımlar ve çalışmalar şekillenmiş ve şekillenmeye de devam etmektedir.

Bölgenin en eski ve köklü üniversitesi olması bakımından Ege Üniversitesi'ne de İzmir Bölge Planı'nda yer alan stratejik hedeflere ulaşılmasında önemli bir sorumluluk düşmektedir. Bu bakımdan İzmir Bölge Planı ile Ege Üniversitesi Ar-Ge Strateji çalışmasının örtüşmesi ayrı bir öneme sahiptir. İzmir Bölge Planı'nın 3 ana strateji altında yer alan 13 stratejik öncelik aşağıda verilmektedir.

1.Güçlü Ekonomi

- Yüksek Teknoloji, Yenilik ve Tasarım Kapasitesi
- Gelişmiş Girişimcilik Ekosistemi
- Gelişmiş Kümeler
- Sürdürülebilir Üretim ve Hizmet Sunumu
- Akdeniz Çağrı Merkezi İzmir

2.Yüksek Yaşam Kalitesi

- Herkes İçin sağlık
- Sürdürülebilir Çevre
- Kaliteli Kentsel Yaşam
- Erişilebilir İzmir

3.Güçlü Toplum

- Herkes İçin Kaliteli Eğitim
- Yüksek İstihdam Kapasitesi
- Toplumsal Uyum İçin Sosyal İçerme
- İyi Yönetişim ve Güçlü Sivil Toplum

Ege Üniversitesi Ar-Ge Strateji çalışması kapsamıdna belirlenen öncelikli alanlar diğer üst politika belgelerinde olduğu gibi İzmir Bölge Planı ile de uyum içerisindedir. Diğer politika belgelerinden farklı olarak öncelikler bireber örtüşmemekle birlikte, İzmir Bölge Planı'nın stratejik önceliklerinin ve hedeflerinin gerçekleşmesine hizmet edecek ve bu çalışmayı destekleyecek şekilde kurgulanmıştır.

9. SONUÇ

Öncelikli alanlarda hazırlanmış olan bu Araştırma Strateji belgesi, Ege Üniversitesi Kurumsal Araştırma Stratejileri ile uyum içinde, farklı disiplinlerde, birbirinden bağımsız, kopuk yürütülen çalışmaları, farklı birimlerden araştırmacıların katılımı ile birbirini tamamlayabilecek hale getirmeyi hedeflemiştir.

Öncelikli alanlarda belirlenen stratejik hedefler doğrultusunda ortak çalışma hedefleri tanımlanmış, sosyo-ekonomik kalkınma kapsamında yerel problemlere çözüm getirici, ulusal ve uluslararası, kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşları ile ortak projelere yönlendirilebilecek ve sanayinin Ar-Ge ihtiyaçları doğrultusunda yeni yönlenimlerde sanayiciye önderlik edilebilecektir.

Ülkemiz için de öncelikli olan bu alt başlıklarda öncelikli alanlarda yürütülecek çok disiplinli çalışmalarla ve ulusal kaynakların akılcı bir biçimde kullanılması ile ülkemizde bu konudaki niş alanlarda teknoloji liderlerinin yaratılması mümkün olacaktır. Böylece, dışa bağımlılığın azaltılması, katma değer sağlanması ve cari açığın düşürülebilmesine katkı verilecektir.

EKLER

Ek-1: Ege Üniversitesi Araştırma Politikası ve Metodolojisi Çalışma Raporu

EK-2: Biyoteknoloji Sektör Raporu

EK-3: Enerji Sektör Raporu

EK-4: Gıda Bilimleri ve Teknolojileri Sektör Raporu

EK-5: Hastalıklar ve Tedavi Yaklaşımları Sektör Raporu

EK-6: Kimyasal Teknolojiler Sektör Raporu

Ek-7: Global Eğilimler Sektör Raporu

Ek-8: Bilim Teknoloji Yüksekkurulu Öncelikli Alanlar'la, Ege Üniversitesi Öncelikli Alanlar Etkileşimi

HAZIRLAYAN

EÜ EBİLTEM-TT0

EÜ EBİLTEM-TTO
Ege Üniversitesi Kampüsü,
EBİLTEM Binası 35100, Bornova/İzmir
www.ebiltem.ege.edu.tr
ebiltem@ebiltem.ege.edu.tr

ISBN: 978-605-68390-0-9